

Brexit del Centro Europeo de Predicción

(Fuentes: ECMWF y *Tiempo y Clima*)

Hace ya 45 años (1975) se creó oficialmente el Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio (ECMWF) y desde entonces ha estado a la cabeza de los centros mundiales que se dedican a la Predicción Numérica. Antes de esa fecha se había acordado, tras arduas negociaciones, que la sede del Centro se alojaría en Reading, Berkshire, Reino Unido. En 1979 se inauguró en esa ciudad, a unos 60 km de Londres, el edificio que ha alojado hasta ahora los recursos humanos y técnicos del ECMWF.

Sin embargo, no todas las infraestructuras del ECMWF seguirán en Reading. En 2012 el Centro avisó a los estados miembros que lo financian que la nueva instalación informática prevista hacia 2018 no tendría cabida en el edificio actual del Centro. A los problemas de instalación allí de ordenadores de última generación se unían los derivados del aumento de personal, sobre todo después del contrato con la Comisión Europea para encargarse de dos de los principales proyectos del programa *Copernicus* de los que el ECMWF se hizo cargo en 2014: el Servicio de Cambio Climático (C3S) y el de Vigilancia Atmosférica (CAMS). Desde entonces parte del personal trabaja desde otras instalaciones también en la ciudad de Reading. Hacia 2015 el debate fue decantándose hacia una primera solución a esos problemas: trasladar el centro de proceso de datos. La tecnología actual de las comunicaciones permite perfectamente que las máquinas puedan ser alojadas a distancia del lugar donde se utilizan con solamente un personal reducido para encargarse de su funcionamiento *in situ*.

Tras recibir diversas ofertas para la nueva instalación y dos años de negociaciones, en marzo de 2017 se anunció que el nuevo centro de proceso de datos se alojaría en el parque tecnológico "Tecnopolo" de Bolonia, Italia. La decisión se tomó a partir del dictamen previo de un grupo de expertos internacionales y representantes de los estados miembros. Algunas de las ofertas superaban a la italiana en criterios como el ahorro en refrigeración de las máquinas que supondría la instalación en un país nórdico. Sin embargo, la oferta italiana incluyó una financiación de la nueva instalación por parte de su Gobierno

que superaba con creces la ofrecida por los demás candidatos y facilitaba que la inversión a realizar por los demás países miembros, como España, fuera mínima.

Los tres años siguientes se dedicaron a discutir los aspectos legales, financieros y técnicos de la propuesta y a preparar el traslado. El proceso ha sufrido retrasos, pero se espera que el nuevo superordenador adquirido por el ECMWF (el contrato con la empresa ATOS se ha firmado a finales de 2019) pueda instalarse en un nuevo edificio en Bolonia durante 2020 y comenzar enseguida sus operaciones.

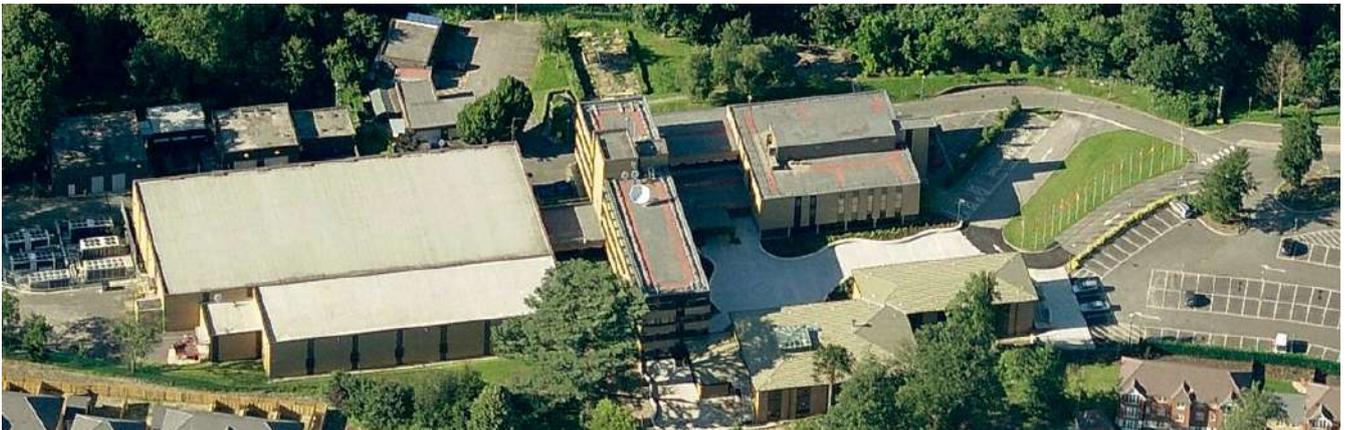
A este primer traslado de parte de las infraestructuras del Centro Europeo se va a sumar otro motivado por una razón política más que técnica: la salida del Reino Unido de la Unión Europea, el archicommentado *Brexit*. La Comisión Europea financia los dos servicios del programa *Copernicus*, C3S y CAMS, gestionados por el Centro y, de acuerdo a la legislación de la UE, los proyectos e infraestructuras financiadas por la Comisión deben estar emplazados en un país miembro de la UE.

Ante la confirmación del *Brexit*, el Consejo del ECMWF, integrado por los Estados Miembros, decidió en junio de 2019 el traslado a otro país de las infraestructuras dedicadas a los servicios de *Copernicus* en Reading. Para ello se ha preparado a finales de 2019 un concurso para recibir ofertas de alojamiento de las nuevas instalaciones por parte de países miembros de la UE. El calendario previsto prevé publicar las especificaciones que deben reunir las ofertas en el primer trimestre de 2020 y abrir inmediatamente el período de licitación con plazo hasta final de junio. La evaluación y selección de las ofertas recibidas se realizaría durante el tercer trimestre de éste año. En principio las nuevas instalaciones deben ser capaces de acoger entre 150 y 250 trabajadores.

Todavía es posible que una de las ofertas sea propuesta desde España, pero en esta fecha no hay nada confirmado, ni siquiera propuesto. La Agencia Estatal de Meteorología ejerce la representación de nuestro país ante el Consejo del ECMWF y deberá coordinar la presentación de una oferta, si se produce. Por de pronto ha invitado a celebrar la próxima reunión del Consejo en Madrid a final de junio de este año.

La consecuencia de todo ello es que a partir de 2021 las instalaciones del Centro Europeo de Predicción estarán distribuidas entre tres países europeos, ya que se espera que la sede central permanezca en Reading aunque en distinto edificio del actual, pero eso dependerá de las negociaciones con el Reino Unido.

En palabras de la directora del ECMWF, la francesa Florence Rabier, "la reconversión del Centro en un organismo multi-sede proporcionará una flexibilidad organizativa para afrontar nuevos desafíos y una mayor implicación con una serie de socios como la Organización Meteorológica Mundial".



Vista aérea de la sede del ECMWF en Reading. El centro de proceso de datos actual ocupa todo el bloque a la izquierda de la foto. En muy poco tiempo dejará de estar allí.

Por su interés transcribimos íntegramente en las páginas de *Tiempo y Clima* esta noticia, también incluida en el blog de la AME, que viene publicándose en términos parecidos cada principio de año. Se difundió por la Organización Meteorológica Mundial el pasado 16 de enero

La Organización Meteorológica Mundial confirma que 2019 fue el segundo año más cálido jamás registrado

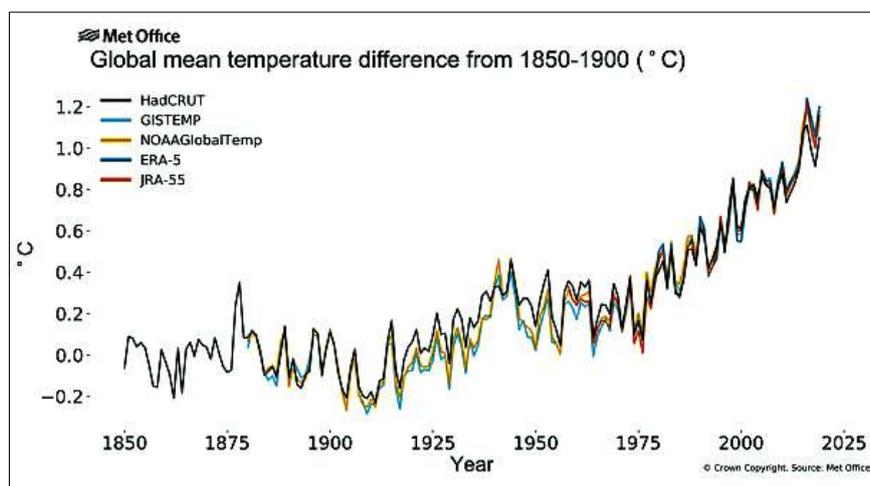
Ginebra, 15 de enero de 2020 – Según un análisis consolidado de los principales conjuntos de datos internacionales realizado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), 2019 fue el segundo año más cálido del que se tienen datos, solo superado por 2016.

Las temperaturas medias de los últimos períodos quinquenal (2015-2019) y decenal (2010-2019) fueron las más elevadas de las que se tiene constancia. Desde los años ochenta, cada nueva década ha sido más cálida que la anterior. Asimismo, se prevé que esta tendencia continuará a causa de los niveles sin precedentes de gases de efecto invernadero que atrapan el calor en la atmósfera.

La temperatura mundial anual de 2019 es una media calculada a partir de los cinco conjuntos de datos empleados en el análisis, y su valor está 1.1 °C por encima de la media del período 1850-1900, el intervalo que se considera representativo de las condiciones preindustriales. El año 2016 sigue siendo el más cálido del que se tienen datos como consecuencia de la combinación de un episodio de El Niño de gran intensidad —que ejerce un efecto de calentamiento— y el cambio climático a largo plazo.

“La temperatura media mundial se ha incrementado en aproximadamente 1.1 °C desde la era preindustrial y el contenido calorífico de los océanos ha alcanzado niveles récord”, dijo el Secretario General de la OMM, Petteri Taalas. “Si se mantiene la tendencia actual en cuanto a emisiones de dióxido de carbono, todo apunta a que hacia finales de siglo el aumento de la temperatura será de 3 a 5 grados Celsius”.

Las temperaturas son solo parte de una situación más compleja. El año y la década que acabamos de dejar atrás se han caracterizado por el retroceso de los hielos, un nivel del mar sin precedentes, la acidificación de los océanos y el incremento de su contenido calorífico, y los fenómenos meteorológicos extremos. La combinación de todos esos factores ha conllevado graves consecuencias tanto para la salud y el bienestar de las personas como para el medioambiente, tal y como se recalcó en la [versión provisional de la Declaración de la OMM sobre el estado del clima mundial en 2019](#), documento presentado en el 25º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP 25) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que se celebró en Madrid. La versión definitiva de la Declaración se publicará en marzo de 2020.



“El año 2020 empieza igual que terminó 2019, con fenómenos meteorológicos y climáticos de efectos devastadores. En Australia, 2019 fue el año más cálido y seco del que se tienen datos, un escenario propicio para los gigantescos incendios de monte bajo que asolaron el país, entrañando consecuencias catastróficas para las personas y los bienes, la fauna y la flora silvestres, los ecosistemas y el medioambiente”, afirmó el señor Taalas.

“Desafortunadamente, las previsiones indican que en 2020 y en las próximas décadas se producirán gran cantidad de fenómenos meteorológicos extremos, exacerbados por niveles récord de gases de efecto invernadero que atrapan el calor en la atmósfera”, explicó el señor Taalas.

Los océanos almacenan más del 90 % del exceso de calor, de modo que calcular su contenido calorífico es un buen modo de cuantificar la tasa del calentamiento global. Según un nuevo estudio elaborado con datos de los Centros Nacionales para la Información Ambiental de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) de los Estados Unidos y del Institute of Atmospheric Physics, [publicado el 13 de enero en *Advances in Atmospheric Sciences*](#), el contenido calorífico de los océanos alcanzó un nivel sin precedentes en 2019. Si se tienen en cuenta las mediciones oceánicas realizadas con instrumentos modernos, los últimos cinco años han sido los más cálidos jamás observados en

los océanos. Además, los últimos diez años también han sido los diez años más cálidos de los que se tiene constancia.

Los registros de temperaturas tal como los conocemos hoy empezaron en 1850. La OMM usa conjuntos de datos (basados en datos climatológicos mensuales procedentes de sistemas mundiales de observación) de la NOAA, del Instituto Goddard de Investigaciones Espaciales de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), del Centro Hadley de la Oficina Meteorológica del Reino Unido y de la Unidad de Investigación Climática de la Universidad de East Anglia del Reino Unido.

También utiliza conjuntos de datos de reanálisis del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (ECMWF) y de su Servicio de Cambio Climático del programa Copernicus, así como del Servicio Meteorológico del Japón. Este método combina millones de observaciones meteorológicas y marinas —incluidas las satelitales— con los resultados de modelos a fin de producir un reanálisis completo de la atmósfera. De ese modo, se pueden estimar temperaturas en cualquier momento y lugar del globo, incluso en zonas con escasez de datos, como las regiones polares.

El margen de variación entre los cinco conjuntos de datos es de 0.15 °C, y tanto el valor más bajo (1.05 °C) como el más alto (1.20 °C) superan en más de 1 °C el valor de referencia de la era preindustrial.

Incendios forestales devastadores en Australia

(Traducido y extractado de la noticia *Australia suffers devastating bushfires* publicada el 7 de enero de 2020 en la página web de la Organización Meteorológica Mundial)

Los incendios forestales catastróficos y sin precedentes de Australia en los días en torno al pasado 31 de diciembre mataron a más de 22 personas, destruyeron cientos de hogares y quemaron cientos de miles de hectáreas de tierra, causando una devastación masiva en la vida silvestre, los ecosistemas y el medio ambiente.



La imagen del satélite GOES-E muestra dos áreas de humo originado por los incendios forestales australianos que circunnavegan el planeta.

Los incendios han afectado peligrosamente a la calidad del aire en las principales ciudades de Australia, han impactado incluso en Nueva Zelanda y han hecho que el humo circulara a la deriva a miles de kilómetros a través del Pacífico hasta América del Sur. El transporte de humo a larga distancia llegó a Argentina y Chile el 6 de enero, según los servicios meteorológicos.

Los incendios forestales liberan a la atmósfera contaminantes nocivos que incluyen partículas y gases tóxicos como el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos - distintos al metano. Los incendios ya han liberado aproximadamente 400 megatoneladas de dióxido de carbono a la atmósfera, según el Servicio de Vigilancia Atmosférica (CAMS) de la Unión Europea. El 2 de enero, el CAMS

observó que las concentraciones más altas de monóxido de carbono atmosférico en el mundo se encontraban sobre el océano Pacífico usualmente limpio, provenientes de los incendios en Nueva Gales del Sur. Tomando a Australia en su conjunto, la emisión de dióxido de carbono no ha sido particularmente alta en esta temporada de incendios forestales, pero las emisiones de Nueva Gales del Sur son mucho más elevadas que en el promedio 2003-2018.

En la primera semana de 2020, muchas partes del sur y este de Australia, incluidos los estados de Nueva Gales del Sur y Victoria, experimentaron condiciones catastróficas o extremadamente peligrosas de incendio, debido a una combinación de temperaturas muy superiores a 40 °C, falta prolongada de lluvia y ráfagas de viento. Se convocó al ejército australiano para ayudar a combatir los incendios, y buques de guerra tuvieron que evacuar a los residentes atrapados en una ciudad costera del estado de Victoria.

De acuerdo al *Australian Weather Bureau*, en Australia en su conjunto, la primavera de 2019 (septiembre a diciembre) experimentó el peligro de incendio más alto según el Índice de Peligro de Incendio Forestal (FFDI)¹, con valores récord observados en áreas de todos los Estados y Territorios. Más del 95% del área de Australia tenía valores acumulados de FFDI que estaban muy por encima del promedio, incluido casi el 60% del país que tenía ya los registros más altos en primavera.

El año 2019 fue inusualmente cálido y seco para grandes partes de Australia, con muchos récords batidos, lo que preparaba la escena para una "temporada de incendios larga y desafiante", según el *Australian Seasonal Bushfire Outlook* de diciembre de 2019 para el verano 2019/2020. Este boletín también avisó que "La tendencia a que las temporadas de incendios se vuelvan más intensas y el peligro de incendios ocurra más temprano en la temporada es una tendencia clara en el clima de Australia, que refleja una lluvia más reducida y / o menos fiable en la estación fría y temperaturas en aumento. La severidad de la temporada de incendios está aumentando en gran parte de Australia, medida por los índices

¹ **Forest Fire Danger Index.** Este índice estima el peligro de incendio en un día determinado basado en observaciones de temperatura, lluvia, humedad y velocidad del viento.

Premio para el investigador Kerry Emanuel

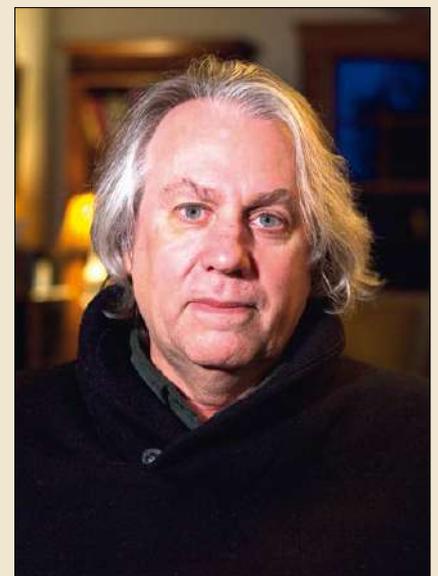
Fuentes: OMM, AEMET e información propia TyC

El Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Cambio Climático ha sido concedido en su duodécima edición (2019) al estadounidense Kerry Emanuel, "por sus contribuciones fundamentales a la comprensión de la física de los huracanes, y cómo se ve afectada por el cambio climático", según señala el acta del jurado.

Kerry Emanuel (Cincinnati, Estados Unidos, 1955) se graduó en Ciencias de la Tierra y del Planeta en 1976 en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y se doctoró en Meteorología en esta misma institución en 1978. Al acabar el doctorado se incorporó al Departamento de Ciencias Atmosféricas de la Universidad de California en Los Ángeles,

del que formó parte durante tres años, salvo un breve paréntesis que dedicó a filmar tornados en Oklahoma y Texas. En 1981 regresó al MIT donde ha desarrollado su carrera investigadora y docente durante las últimas cuatro décadas. Desde 1987 es titular de la Cátedra Cecil & Ida Green de Ciencia Atmosférica en el Departamento de Ciencias de la Tierra, Atmosféricas y Planetarias. Es autor de más de 200 artículos científicos y de varios libros, entre los que figuran *Divine Wind: The History and Science of Hurricanes* y *What We Know about Climate Change*.

El jurado del certamen ha resaltado que "Sus teorías predicen la intensificación de huracanes y tifones con el calentamiento global, algo que ya se ha observado. Su inves-



Kerry Emanuel en la actualidad
(Foto: Fundación BBVA)

anuales del FFDI (de julio a junio) y los aumentos tienden a ser mayores en el este de Australia y en la costa de Australia Occidental “.

Sequía y altas temperaturas

Australia registró su día más cálido desde que se dispone de registros el 19 de diciembre, con una temperatura máxima promedio de 41.9 °C.

En Australia del Sur, se registró una temperatura de 49.9 °C en Nullarbor, 49.8 °C en Eucla y 49.5 °C en Forrest. Según la Oficina de Meteorología, el país en su conjunto observó su segunda temperatura media más cálida registrada en enero - noviembre. La temperatura máxima media fue la más alta registrada en Australia durante el mismo período, con la temperatura mínima media también muy cálida, la séptima más alta registrada.

La lluvia en noviembre estuvo muy por debajo de la media, fue el noviembre más seco desde 1900. Para los 11 primeros meses del año (enero a noviembre), la precipitación fue muy inferior a la media en gran parte de Australia. Para Australia en su conjunto, fue el segundo período de enero a noviembre más seco de los registrados, detrás de enero a noviembre de 1902 y estuvo entre los tres más secos registrados en Nueva Gales del Sur, Australia Occidental y el Territorio del Norte.

Uno de las causas de esta situación vino dada por uno de los episodios más fuertes del Dipolo del Océano Índico (IOD) registrados. Cuando el IOD es positivo, las aguas del noroeste de Australia son más frías, arrastrando la humedad lejos del continente y provocando condiciones muy secas. Sin embargo, las anomalías de lluvia han afectado a la mayor parte de Nueva Gales del Sur, Queensland y Australia del Sur ya desde principios de 2017.

Las condiciones secas de los últimos tres años han sido particularmente agudas durante la estación fría, lo cual es importante en muchas regiones para generar escorrentía. Las precipitaciones para el período de abril a septiembre fueron inferiores al 50 % del promedio para esos tres años en buena parte de Nueva Gales del Sur y las precipitaciones en oc-

tubre, muy por debajo del promedio, han exacerbado aún más su efecto.

Relación con el cambio climático

La incidencia de los incendios forestales está muy influenciada por la variabilidad natural de nuestro clima, lo que incluye la precipitación y el viento, así como otros factores no relacionados con el clima, por ejemplo, la gestión de tierras y bosques y las actividades de construcción.

El informe sobre el estado del clima de Australia de 2018, publicado en 2019, indicó que ha habido un “aumento a largo plazo en el tiempo adverso para incendios y en la duración de la temporada de incendios, en gran parte de Australia”. “El cambio climático, incluido el aumento de las temperaturas, está contribuyendo a estos cambios”, según dicho informe del centro de investigación CSIRO y la Oficina Australiana de Meteorología. El 10 % más extremo de los días de riesgo de incendios ha aumentado en las últimas décadas en muchas regiones de Australia, especialmente en el sur y el este de

Australia. Ha habido un aumento asociado en la duración de la temporada de incendios. El cambio climático, incluido el aumento de las temperaturas, está contribuyendo a estos cambios, de acuerdo al informe.

El clima de Australia se ha calentado ligeramente por encima de 1°C desde 1910, lo que lleva a un aumento en la frecuencia de los episodios de calor extremo. Ha habido una disminución de alrededor del 11 % en las precipitaciones de abril a octubre en el sureste de Australia desde finales de la década de 1990. Las proyecciones prevén que Australia experimente aumentos adicionales en las temperaturas del mar y del aire, con más días calurosos y olas de calor marinas y menos extremos fríos, así como disminución de las precipitaciones en el sur de Australia con mayor duración de las sequías y sin embargo un aumento de las precipitaciones torrenciales en toda Australia.

Fuente <http://www.bom.gov.au/state-of-the-climate/State-of-the-Climite-2018.pdf>

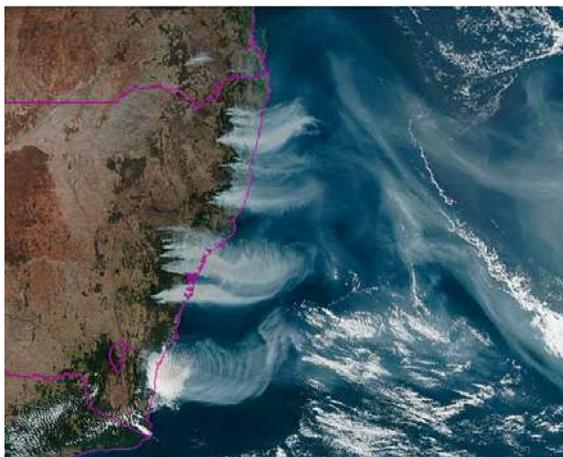


Imagen de satélite de los incendios forestales en la costa este de Australia (imagen NOAA)

tigación ha abierto nuevas vías para estimar el riesgo asociado a fenómenos climáticos extremos”.

Los ciclones tropicales, denominados huracanes en el océano Atlántico y el mar Caribe o tifones en el Pacífico occidental son, junto con los terremotos, los fenómenos naturales que más muertes y pérdidas económicas provocan. Cuando Emanuel empezó a estudiarlos, su física apenas se conocía. Fue su trabajo en los años 80 y 90 del pasado siglo el que desveló que son motores de calor, “gigantescas máquinas que transforman el calor que extraen de la superficie del océano en viento”, ha explicado el catedrático del MIT.

Además de esclarecer cómo funcionan los huracanes, Emanuel ha sido el primero en relacionar su comportamiento con el calentamiento de la superficie del océano debido al cambio climático. Sus modelos predicen un

aumento de un 5 % en la intensidad de los huracanes –es decir, en la velocidad del viento que los caracteriza– por cada grado de aumento de la temperatura del océano, pero su capacidad destructiva es proporcional al cubo de la velocidad del viento, y, en consecuencia, Emanuel y su equipo estiman que con un aumento de 3 °C su potencial dañino aumentaría entre un 40 y un 50 %. Los huracanes actuales más intensos pueden alcanzar valores de la velocidad del viento sostenido en la superficie terrestre de hasta 350 km/h, pero para finales de este siglo, si continúa el aumento global de la temperatura se podrían registrar valores cercanos a los 400 km/h.

Otra predicción de Emanuel que empiezan a respaldar los datos es que los huracanes se expandirán a otras zonas del planeta relativamente alejadas de los trópicos. El Mediterráneo podría ser un área relativamente

favorable a esta expansión debido a las temperaturas elevadas que alcanza su agua superficial a finales del verano y el otoño y a su ubicación a caballo de las circulaciones tropicales y de latitudes medias. Ya hace bastantes años que se estudian y catalogan unas perturbaciones ciclónicas de “carácter tropical” (con núcleo cálido) en este ámbito geográfico que se han bautizado, aunque con debate encendido, como medicanes (huracanes del Mediterráneo). Emanuel las estudió durante su año sabático en la Universidad de las Islas Baleares en 2005 junto con el investigador Romualdo Romero.

Emanuel estima que el calentamiento global también comportará un mayor dinamismo en los ciclones tropicales que podría dificultar aún más la predicción de su génesis, evolución y características, ya de por sí una tarea de gran complejidad.