

La temporada de huracanes 2017

El Centro Nacional de Huracanes (CNH) de Florida, dependiente de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA, de sus siglas en inglés), advirtió en el mes de mayo que la temporada de huracanes en el Atlántico que se extiende oficialmente entre el 1 de junio hasta el 30 de noviembre de 2017, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial, iba a ser particularmente activa. Es el primer año en que el CNH ha comenzado a emitir avisos y advertencias para “ciclones tropicales potenciales”, perturbaciones que no han alcanzado el estado de depresiones tropicales pero que tienen una probabilidad elevada de convertirse y que pueden causar efectos importantes en tierra en las 48 horas siguientes. Los avisos para estas tormentas potenciales tendrán el mismo contenido que los avisos normales pero incluirán la

probabilidad de desarrollo.

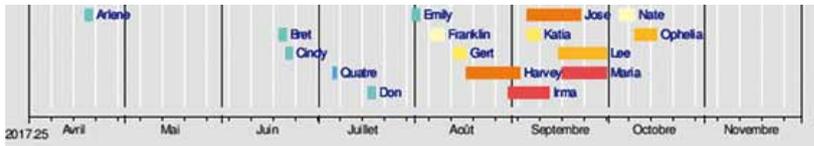
Tras la devastación de Harvey, la NOAA apuntó a que las temperaturas del pasado agosto en el golfo de México se encontraban por encima del promedio, y la OMM reconoció en un comunicado que con el cambio climático estos sucesos podrían ser más intensos y sus efectos más graves.

Apenas diez días después, otro huracán muy violento, Irma, sucedió a Harvey. Las alarmas saltaron aunque no es tan raro que dos huracanes se sucedan, según ha manifestado Fabrice Chauvin, climatólogo del Centro Nacional de Investigaciones Meteorológicas (CNRM, de sus siglas en francés). Irma ha sido el noveno huracán en el Atlántico desde el comienzo de la estación. “No es un hecho excepcional; en promedio, hay entre 8 y 9 huracanes en el Atlántico entre junio y comienzo de septiembre”. Lo que es más inhabitual es la extrema potencia de los fenómenos este año. Harvey, en Texas, es el huracán más potente en haber tocado los Estados Unidos desde el Katrina en 2005. Irma se ha situado en la categoría 5, con ráfagas que podrían superar los 360 km/h”. El año 2017 está siendo muy activo, pero no tanto como la estación de 2005. El huracán Katrina batió todos los récords, insiste Fabrice Chauvin. Esta estación podría ser, sin embargo, la más activa desde 2010. “Hay un 60 % de probabilidades de tener una actividad superior a la normal en toda la estación”, predice el CNH. El Centro prevé entre 14 y 19 huracanes en el Atlántico hasta el final de la estación, es decir, por encima de la media de la estación, que es de 12.

Parece como si todos los factores atmosféricos propicios a una actividad más fuerte se hubieran reunido. La temperatura de los océanos es actualmente más elevada que la media. Se observa una anomalía de 0.5 °C a +1 °C en el Atlántico. Las variaciones de los vientos son también más débiles que la normal, favoreciendo las tormentas tropicales y los huracanes.

Respecto a la implicación del cambio climático en esta efervescencia, Hervé Le Treut, climatólogo y director del Instituto Pierre Simon Laplace (Francia), en una entrevista aparecida en L'Express, manifiesta que no es una pregunta fácil de responder: “Se sabe que los huracanes se encuentran favorecidos por la temperatura de los océanos-que se calientan-, pero existen otros muchos factores. Estudios llevados a cabo, muestran que cuanto más importante sea el calentamiento climático, más potentes y numerosos serán los ciclones. ¿Es este el caso? Existe una fuerte sospecha pero continúa siendo un tema de investigación que no se puede zanjar de manera concluyente”.

A mediados de octubre, el Atlántico vive unos días de calma, pero la temporada continúa en el Pacífico, donde el tifón Lan avanza desde el este de Filipinas hacia Japón y podría tocar tierra entre la tarde del 22 y la mañana del 23 de octubre en la costa oriental de las



Huracanes en la estación de 2017

probabilidad de desarrollo.

La NOAA preveía la formación de entre 13 y 17 tormentas, de las cuales entre 5 y 9 llegarían a huracanes, y entre 2 y 4 serían grandes huracanes, o sea de categoría igual o superior a 3. Hasta el momento, llevamos 15 tormentas, de las que nueve se han convertido en huracanes, y de las que cuatro han sido superiores a 3 en la escala Saffir-Simpson: María e Irma (categoría 5) y José y Harvey (categoría 4). Aunque falta más de un mes para que concluya la temporada de huracanes, se ha superado la previsión más pesimista. No se sabe cómo acabará, porque a mediados de octubre acaba lo que el CNH denomina ‘la temporada dentro de la temporada’, un periodo de ocho semanas que suele ser el más activo y peligroso para la actividad de ciclones tropicales (Araceli Acosta, suplemento abc.es/Natural del 13 de octubre de 2017).

No está de más recordar que la escala de Saffir-Simpson fue creada por Herbert Saffir y Robert Simpson para medir

la intensidad de los huracanes y la extensión de los destrozos materiales. Según las estadísticas de la NOAA, entre mediados de agosto a mediados de octubre, se producen el 78 % de los días de tormenta tropical, el 87 % de los huracanes de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson y el 96 % de los grandes huracanes (catego-



Aspecto de la zona de Buffalo Bayou, Houston, el domingo 27 de agosto (EL País)



islas de Kyushu, Shikoku y Honshu, donde se encuentra Tokio, según informó el Centro Conjunto de Advertencia de Tifones de EE. UU. Con categoría 4 y vientos sostenidos de 250 kilómetros por hora y rachas de hasta 314 kilómetros por hora, Lan es el vigésimo primer tifón y el segundo supertifón de la temporada en el Pacífico. La Agencia de Meteorología nipona clasificó al tifón como "muy potente" y lanzó un aviso de vientos huracanados, fuertes lluvias e inundaciones, si bien se espera que pueda debilitarse en su acercamiento a la isla de Honshu. El 23 de octubre habían fallecido cinco personas

En el Atlántico, la fuerte tormenta que azota varias zonas de las islas británicas, Brian, ocasionó el sábado 21 de octubre inundaciones en áreas costeras del suroeste de Irlanda. Limerick fue una de las ciudades más afecta-



Imagen del tifón Lan Foto (NASA Earth Observatory/AFP:

das y en Galway se han construido barreras defensivas para prevenir inundaciones aunque algunas viviendas ya resultaron afectadas.

Un año hidrológico muy seco

FUENTES: AEMET (http://www.aemet.es/es/noticias/2017/10/Hidrologico_2016_17#enlaces_asociados) y Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.mapama.gob.es/es/prensa/noticias/la-reserva-hidr%C3%A1ulica-esp%C3%B1ola-se-encuentra-al-378-por-ciento-de-su-capacidad/tcm7-470156-16>)

El año hidrológico 2016-2017 (período comprendido entre el 1 de octubre de 2016 y el 30 de septiembre de 2017) ha tenido un carácter muy seco en el conjunto del país (período de referencia 1981-2010). Se trata del octavo año hidrológico con menos precipitaciones desde 1981 (datos provisionales). Como se puede apreciar en el mapa, las cantidades acumuladas en el tiempo transcurrido desde el 1 de octubre de 2016 hasta el 30 de septiembre de 2017, son inferiores al valor normal en gran parte de España y no alcanzan ni el 75% del valor normal en Galicia, norte de Castilla y León, gran parte de Asturias y de Cantabria, y diversas áreas de Extremadura, Andalucía y Canarias. Por el contrario, las precipitaciones superan a las normales en una extensa área que abarca el sureste y levante peninsulares, en zonas del centro de Aragón, este de la Rioja y sur de Navarra, así como al oeste de Madrid y Toledo, diversas zonas de Andalucía y Baleares. En áreas del sureste peninsular y sur de Mallorca las precipitaciones han superado el valor normal en más de un 50%.



Año hidrometeorológico 2016-2017

En la siguiente tabla se desglosa la precipitación acumulada en el año hidrometeorológico 2016-2017 por agrupación de cuencas propia de AEMET:

ANÁLISIS DE LAS SITUACIONES ESPECÍFICAS POR AGRUPACIÓN DE CUENCAS PROPIA DE AEMET									
VERTIENTE ATLÁNTICA/CANTÁBRICA					VERTIENTE MEDITERRÁNEA				
Duero	Guadiana	Tago	Guadalquivir	Norte y noroeste	Sur	Segura	Júcar	Ebro	Península Oriental
27%	21%	11%	18%	75%	6%	+22%	+11%	-5%	-3%

Precipitación por agrupación de cuencas propia de Aemet

En contraste con los datos de AEMET, las reservas hidráulicas con respecto a su capacidad total de los embalses en las cuencas mediterráneas del Segura y del Júcar son las menores de la España peninsular con un 13.6 % y un 25.4 % respectivamente, según información del MAPAMA con fecha 24 de octubre. Hay que tener en cuenta que, debido a la irregularidad de la precipitación en el SE de la Península, la capacidad total de estas dos cuencas es unas tres veces superior a la media del agua embalsada en diez años, mientras que en el resto de las cuencas la capacidad total viene a ser aproximadamente el doble de esa media.

Reserva hidráulica a fecha 24 de octubre de 2017.



25 años de predicción por conjuntos en el ECMWF

Se cumplen 25 años de las primeras predicciones por conjuntos (“Ensemble Prediction”) operativas. El Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio (ECMWF) que fue uno de los pioneros en ese enfoque para la predicción numérica del tiempo ha organizado varias actividades conmemorativas, entre ellas la publicación en su “Newsletter” No. 153, de otoño de 2017, de un artículo de Roberto Buizza y David Richardson, dos prestigiosos científicos que ya trabajaban en el Centro en aquella época, donde narran el comienzo y el desarrollo de lo que califican como un cambio paradigmático.

Recuerdan Buizza y Richardson que “ya desde los primeros días de la predicción numérica del tiempo, quedó claro que en algunos casos los errores de pronóstico siguen siendo pequeños incluso para intervalos de predicción largos, mientras que en otros el pronóstico para el primer día es ya incorrecto. Esta experiencia operativa fue respaldada por estudios científicos que señalaron que, debido a la naturaleza caótica de la atmósfera, los errores iniciales pueden propagarse muy rápidamente y afectar a la calidad de las predicciones en un rango temporal muy corto”. Fue así, continúan los autores, como “en los años setenta y ochenta, comenzamos a investigar si podríamos determinar de antemano si el tiempo futuro sería más fácil o más difícil de predecir que en el promedio de los casos.

En otras palabras, estábamos buscando un método objetivo que nos pudiera proporcionar un nivel de confianza para la predicción”.

En aquel tiempo se probaron diferentes enfoques en los principales centros de predicción numérica del tiempo. Rápidamente quedó claro que la única forma factible de abordar ese problema era utilizar “predicciones por conjuntos”, el término usado generalmente en la literatura en español para traducir “ensemble prediction”. El nuevo enfoque consistía en generar un conjunto de N predicciones, diseñado para tener en cuenta las posibles incertidumbres, y utilizarlo para estimar el rango de resultados posibles, y / o el conjunto más probable de valores, y / o la probabilidad de que la temperatura (u otras variables) sea más alta o más baja que un cierto valor.

El artículo narra el desarrollo posterior de las técnicas para elaborar predicciones por conjuntos capaces, no solo de proporcionar información valiosa sobre la predecibilidad de la atmósfera, sino susceptibles de ser utilizadas de forma operativa para predecir el tiempo. Los autores recuerdan los sucesivos métodos que se fueron aplicando, basados la mayoría en las variaciones aleatorias de las condiciones del análisis inicial pero perfeccionando progresivamente la forma de producir los conjuntos de predicciones tanto en calidad y en cantidad gracias al crecimiento exponencial de las capacidades de cálculo

lo disponibles con los nuevos ordenadores.

Hoy en día las predicciones de corto y medio plazo, las mensuales y estacionales, e incluso las decadales y las proyecciones climáti-



Poster del Seminario que tuvo lugar en el Centro Europeo de Predicción en septiembre para conmemorar los 25 años de las primeras predicciones por conjuntos operativas. Con ese mismo motivo el ECMWF ha difundido un interesante video que puede contemplarse en <https://youtu.be/NLhRUun2iso>

cas, se basan en sistemas de predicciones por conjuntos, que proporcionan probabilidades de ocurrencia de los distintos sucesos. Las predicciones por conjuntos brindan a los usuarios información más completa sobre los escenarios meteorológicos futuros y el enfoque probabilístico de la predicción del tiempo ha reemplazado al determinista de las predicciones individuales.

García Tejerina recibe a los nuevos funcionarios de AEMET

El pasado día 21 de septiembre en un acto que tuvo lugar en el Palacio de Fomento, la ministra de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente dio la bienvenida a los nuevos funcionarios de carrera de la Agencia Estatal de Meteorología (turno libre y promoción interna de la oferta de empleo público del año 2016). Al acto asistieron entre otros, el subsecretario, Jaime Haddad y el presidente de AEMET, Miguel Ángel López.

Aunque *Tiempo y Clima* no tiene por norma hacerse eco de estos eventos en la vida social de instituciones, por cercanas que sean a la AME, precisamente lo inusitado de la noticia es lo que nos ha hecho traerla a las páginas de este número. AEMET no es un organismo grande frente a otras instituciones públicas, pero tiene una significativa implantación en todo el territorio español y una misión esencial para la seguridad. Sin embargo las visitas o los actos con su personal de los ministros o subsecretarios han sido tradicionalmente muy escasos y salvo omisión esta es la primera vez en que el ministro o ministra del ramo recibe en un acto a los nuevos funcionarios. D^a Isabel García Tejerina ha sido quien, con juvenil atuendo y naturalidad ha incurrido en esta novedad y no podemos por menos que felicitarle por ello confiando en que se repita con futuras promociones.



Promociones 2016 de Observadores (arriba) y de Meteorólogos (abajo) del Estado. (Fotografías del MAPAMA)

