

Verificación del pronóstico de la actividad ciclónica en el Atlántico Norte para 2015

Verification of the tropical cyclone activity forecasting in the North Atlantic for 2015

Dra. Maritza Ballester Pérez✉, **Dra. Cecilia González Pedroso**, **Dr. Ramón Pérez Suárez**

Centro de Pronóstico, Instituto de Meteorología, Cuba

Las expectativas sobre la actividad ciclónica del Atlántico para 2015 se cumplieron si se tiene en cuenta el número de huracanes, al pronosticarse que la temporada tendría un comportamiento poco activo y resultar así, pero con relación a la cantidad de ciclones tropicales a formarse quedaron ligeramente por debajo, al presentarse normal en este sentido. Esas predicciones se realizaron sobre la base del método de carácter estadístico creado por [Ballester et al. \(2014\)](#), el cual considera las condiciones oceánicas y atmosféricas fundamentales que regulan la actividad ciclónica en la cuenca atlántica.

En la emisión del pronóstico de mayo se asumieron las condiciones de calentamiento de las aguas del Pacífico ecuatorial oriental, con posibilidades de desarrollo de un evento ENOS (El Niño/Oscilación del Sur) durante la segunda mitad del año, que fueron reflejadas por la mayoría de los modelos dinámicos (<http://iri.columbia.edu/>). Esas condiciones se relacionan con una circulación troposférica superior desfavorable para el desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales en el Atlántico Norte.

Además, durante el primer trimestre del año, la temperatura superficial de las aguas en la región del Atlántico tropical oriental estuvo anómalamente fría, mientras que en la parte occidental se presentó ligeramente más cálida que lo normal. El pronóstico para la temporada ciclónica era de condiciones térmicas dentro de los límites de la normalidad, lo que sería un contribuyente moderado para la formación y el desarrollo de los ciclones tropicales en esa cuenca.

En el período de enero a marzo, las aguas del Caribe se mantuvieron cálidas, con anomalías de la temperatura superficial del mar aproximadamente de 0.5 °C (tomando como referencia el período 1971-2000). Se esperaba un retorno a la normalidad durante la temporada, contribuyendo también de forma moderada a la actividad ciclónica en el área caribeña. El factor desfavorable en esta área sería la circulación troposférica superior impuesta por la presencia prevista del evento ENOS.

Las predicciones de los huracanes para el mar Caribe y Cuba se fundamentaron en las condiciones de calentamiento de las aguas

✉ Autor para correspondencia: *Maritza Ballester Pérez*, Centro de Pronóstico, Instituto de Meteorología, Cuba. E-mail: maritza.ballester@insmet.cu

Recibido: 17 de enero de 2016

Aceptado: 19 de mayo de 2016

del Pacífico ecuatorial oriental y en el valor medio de la temperatura superficial del mar en el área caribeña de enero a marzo de 2015 que, como se expresó en el párrafo anterior, superaban los promedios.

La probabilidad pronosticada del origen y la intensificación de un huracán en el mar Caribe era baja (10 %); la probabilidad de entrada a esa área de al menos un huracán de procedencia atlántica era moderada (50 %); y el pronóstico para el peligro de afectación a Cuba de al menos un huracán también era moderado (40 %).

El primero de agosto se actualizó la predicción estacional, donde solo se rebajó en uno el número de huracanes pronosticado en mayo. La actualización de los pronósticos se basó en la concordancia de las predicciones sobre la permanencia de las condiciones de calentamiento en el Pacífico ecuatorial oriental durante el período restante de la temporada, en las temperaturas ligeramente frías de las aguas presentadas en el Atlántico tropical y el retorno a la normalidad en el mar Caribe.

La tabla 1 muestra la evaluación de los pronósticos de la actividad ciclónica emitidos por el Instituto de Meteorología, el 4 de mayo (P) y el 1ro. de agosto (Pa) para la región atlántica. El análisis se realiza por medio de la comparación entre los valores pronosticados y reales (R) de las variables que se consideran en el método de pronóstico estacional diseñado por [Ballester et al. \(2014\)](#). Asimismo, tomando en cuenta los promedios del período 1965-2008, se comparan las desviaciones normalizadas de estos valores (DP, DPa y DR). El comportamiento de la temporada se clasifica según las normas adoptadas por el método mencionado.

Tabla 1. Comportamiento de los pronósticos de la actividad ciclónica para la temporada 2015 en el Atlántico Norte emitidos el 4 de mayo (P) y el 1ro. de agosto (Pa)

Variables	P	Pa	R	DP	DPa	DR
CT	8	8	11	-0.6	-0.6	0.1
H	3	2	4	-1.2	-1.5	-0.8
At	6	6	10	-0.4	-0.4	1.1
Car	1	1	0	-0.4	-0.4	-1.1
GM	1	1	1	-0.7	-0.7	-0.7

Los autores clasifican una temporada ciclónica según la desviación de los valores medios del número de ciclones tropicales (tormentas tropicales más huracanes) y(o) huracanes. De esta manera, en la clasificación adoptada se considera que una temporada tiene un comportamiento *normal* si la diferencia (D) varía entre $\pm 0.5\sigma$ (desviación típica); es *activa*, si $0.5\sigma < D \leq 2\sigma$; *muy activa*, si $D > 2\sigma$; *poco activa*, si $-2\sigma \leq D < -0.5\sigma$ e *inactiva*, si $D < -2\sigma$. Para los pronósticos por regiones se emplea una terminología similar. La clasificación de las probabilidades pronosticadas según sus relaciones con las climatológicas son las siguientes: *moderada*, si la relación varía entre 0.8 y 1.2; *alta*, si $1.2 < \text{relación} \leq 1.6$; *muy alta*, si > 1.6 ; *baja*, si $0.4 \leq \text{relación} < 0.8$ y *muy baja*, si < 0.4 .

Las variables pronosticadas fueron las siguientes: *CT*: cantidad de ciclones tropicales (tormentas tropicales más huracanes), *H*: cantidad de huracanes, *At*: cantidad de ciclones tropicales que han de formarse sobre el área oceánica, *Car*: cantidad de ciclones que han de desarrollarse en el mar Caribe y *GM*: cantidad de ciclones que han de desarrollarse en el golfo de México.

Con vistas al análisis de los ciclones tropicales se consultaron las informaciones de los *avisos y reportes* confeccionados por el Centro Nacional de Huracanes de los Estados Unidos (<http://www.nhc.noaa.gov>) y el *Resumen de temporada ciclónica* elaborado en Cuba (<http://www.insmet.cu>). Como fuente de información para analizar las condiciones medias, tanto atmosféricas, como oceánicas, se utilizó la brindada por las páginas web: <http://www.esrl.noaa.gov/> y <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>).

En la tabla 1 puede apreciarse que la temporada tuvo un comportamiento normal en cuanto al número de ciclones tropicales a formarse en toda la cuenca atlántica, dado por el número que se originaron en la región oceánica, que superó las expectativas. Debe destacarse que 50 % de estos ciclones se formaron fuera de la región de máximo desarrollo ciclónico. Fred alcanzó la intensidad de huracán en el este del Atlántico tropical y es el primer huracán que pasa por Cabo Verde desde 1892.

La predicción de los huracanes fue aceptable al presentarse una actividad baja. Los pronósticos de poca actividad en el área del golfo de México y el Caribe se cumplieron, al desarrollarse un solo caso en el golfo y ninguno en el Caribe.

En la actualización se rebajó al rango de baja (30 %) la probabilidad de afectación a Cuba por huracanes y se mantuvo dentro del rango de baja la probabilidad de la formación de un huracán en el mar Caribe, decisiones estas que fueron acertadas. La probabilidad de que un huracán de procedencia atlántica penetrara en el Caribe se dejó como moderada (50 %), y por esta área pasó la tormenta tropical Erika, que ocasionó muertes y cuantiosos daños en la isla de Dominica.

Los diez ciclones tropicales desarrollados en la región oceánica fueron: Ana, Claudette, Danny, Erika, Fred, Grace, Henri, Ida, Joaquín y Kate, mientras que en golfo de México tomó nombre Bill. De los cuatro huracanes, dos llegaron a ser intensos: Danny (categoría 3) y Joaquín (categoría 4).

Junio, julio y noviembre presentaron un comportamiento normal; agosto y septiembre estuvieron ligeramente por encima de los valores medios, mientras que octubre fue inactivo. Hubo un organismo extemporáneo, Ana, que surgió en la primera decena de mayo.

Como se esperaba, el evento ENOS se desarrolló y ya en agosto la anomalía de temperatura de las aguas en la región Niño 3.4 alcanzaba el valor de 2 °C. La evolución de este evento impuso en la región atlántica una circulación troposférica superior muy desfavorable para la actividad ciclónica. Las predicciones de la temperatura superficial del mar del atlántico tropical no se cumplieron al reemplazarse el enfriamiento observado en junio (-0.4 °C) por un calentamiento en septiembre y octubre, cuando se presentó la anomalía máxima de 0.7 °C, condición esta propicia para la formación e intensificación de los ciclones tropicales. Otro factor favorable fue la presión atmosférica al nivel del mar más baja que lo normal en la zona tropical en el trimestre históricamente más activo.

Apesar de la existencia de esas condiciones favorables en la superficie y la troposfera baja para la actividad ciclónica, las impuestas por el evento ENOS fuerte desempeñaron el rol principal durante la temporada para que esta resultara poco activa.

Los factores inhibitorios fundamentales relacionados con el ENOS fueron la fuerte cizalladura del viento predominante en el Caribe y el Atlántico tropical central, así como el déficit de humedad y las condiciones de estabilidad existentes en los niveles medios de la troposfera.

Referencia

Ballester, M.; González, C. & Pérez, R. 2014. *Variabilidad de la actividad ciclónica en la región del atlántico norte y su pronóstico*. 2nd ed., La Habana, Cuba: Academia, ISBN: 978-959-270-175-5.