

# Verificación del pronóstico de la actividad ciclónica en el atlántico norte para el año 2009

---

Maritza Ballester Pérez  
Cecilia González Pedroso  
Ramón Pérez Suárez

*Instituto de Meteorología, Ministerio de Ciencias Tecnología y Medioambiente (CITMA)*

Las predicciones para el año 2009 cumplieron las expectativas de la actualización realizada en agosto, al clasificar de poco activa la temporada ciclónica. Esas predicciones se hicieron sobre la base del método de carácter estadístico creado por Ballester y colaboradores (2009), el cual toma en cuenta las condiciones oceánicas y atmosféricas fundamentales que regulan la actividad ciclónica en la cuenca atlántica.

Para ese año, en la emisión del pronóstico del mes de mayo, se asumió que la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial oriental mantendrían sus valores cercanos a lo normal durante la temporada, lo que sugería que la circulación troposférica superior (10-12 km de altura) contribuyera, de forma moderada, al desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales en el Atlántico Norte. En la franja tropical del Atlántico, el comportamiento medio de la temperatura superficial del mar indicaba una actividad ciclónica normal. Desde el mes de marzo hasta abril se observó una tendencia al fortalecimiento de las altas presiones subtropicales superior a la normal para esta época del año, con anomalías positivas en gran parte de la zona tropical de la cuenca atlántica y esas condiciones de la circulación atmosférica desde la superficie hasta la troposfera media (aproximadamente 6 km de altura), conducían a una actividad ciclónica cercana a la media.

La evaluación de los pronósticos de la actividad ciclónica emitidos por el Instituto de Meteorología (de uso restringido), el 4 de mayo y el 1ro. de agosto para la región atlántica, se muestra en la tabla 1. El análisis se realiza por medio de la comparación entre los valores

pronosticados (P, Pa) y reales (R) de las variables, que se consideran en el método de pronóstico estacional diseñado por Ballester y colaboradores (2009). También se comparan las desviaciones normalizadas de estos valores (DP, DPa y DR, respectivamente), tomando en cuenta los promedios para el período 1965-2008. Para calificar el comportamiento de la temporada se consideró la clasificación presentada en la descripción del método antes mencionado.

Los autores clasifican una temporada ciclónica según la cantidad de ciclones tropicales (tormentas tropicales + huracanes) y/o huracanes que se desvíe de los valores medios. De este modo, en la clasificación adoptada se considera que una temporada tiene un comportamiento normal si la diferencia (D) oscila 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  $D < -2\sigma$ . En el caso de los pronósticos por regiones, se emplea una terminología similar. La clasificación de las probabilidades pronosticadas es, según sus relaciones con las climatológicas: *moderada*, si la relación oscila entre 0,8 y 1,2; *alta*, si  $1,2 < \text{relación} \leq 1,6$ ; *muy alta*, si  $> 1,6$ ; *baja*, si  $4,0 \leq \text{relación} < 8,0$ ; y *muy baja*, si  $< 0,4$ .

Las variables pronosticadas fueron:

- CT: cantidad de ciclones tropicales (tormentas tropicales más huracanes).
- H: cantidad de huracanes.
- At: cantidad de ciclones tropicales que pueden formarse sobre el área oceánica.

Car: cantidad de ciclones que pueden desarrollarse en el Mar Caribe.

GM: cantidad de ciclones que pueden desarrollarse en el Golfo de México.

Para el 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 los centros de diagnóstico y pronóstico del Clima de los Estados Unidos (<http://www.esrl.noaa.gov/> y <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>).

Tabla 1. Comportamiento de los pronósticos de la actividad ciclónica para el año 2009, en el Atlántico Norte, emitidos el 4 de mayo (P) y el 1ro. de agosto (Pa).

Variables	P	Pa	R	DP	DPa	DR
CT	11	7	9	0,1	-0,8	-0,4
H	7	4	3	0,3	-0,8	-1,2
At	7	5	7	0	-0,8	0
Car	2	1	1	0,5	-0,2	-0,2
GM	2	1	1	0	-0,7	-0,7

Las predicciones de los huracanes para el Caribe y Cuba se fundamentaron en el predominio de condiciones neutras, en las aguas del Pacífico ecuatorial oriental durante la temporada, en el valor medio calculado de la temperatura superficial del mar, en el área caribeña durante los meses de enero a marzo (26,2 °C) del año 2009, el cual fue ligeramente inferior al promedio en 0,2 °C, si se considera el período 1971-2000, y además en el fortalecimiento de la dorsal subtropical en el mes de abril.

La probabilidad pronosticada de origen e intensificación de un huracán en el Caribe fue de 42 % y la pro-

babilidad de entrada al área de al menos un huracán de procedencia atlántica fue de 62 %, ambas clasificadas como moderadas.

El primero de agosto se hizo la actualización de la predicción estacional (Tab. 1), donde se redujeron las cifras pronosticadas en mayo. La probabilidad pronosticada de afectación de huracanes al Caribe, de procedencia atlántica, siguió siendo moderada, aunque disminuida a 51 % y para los de origen e intensificación dentro de esa área pasó a la clasificación de baja (20 %). La reducción de los pronósticos se basó en el calentamiento observado desde mayo, de las aguas del Pacífico ecuatorial oriental, el que alcanzó los umbrales correspondientes de "El Niño" a mediados de julio. Los modelos de pronósticos consultados, incluido el del Centro Nacional del Clima del Instituto de Meteorología, indicaban que las posibilidades de intensificación continuarían durante el resto de la temporada ciclónica. Por eso se asumió que la presencia de este fenómeno mantendría las condiciones desfavorables al desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales en la troposfera superior (10 - 12 km de altura) de la cuenca atlántica. Además, en la franja tropical del Atlántico, la temperatura superficial del mar presentaba valores normales (0,1 °C) durante el primer semestre del año, lo cual indicaba una contribución moderada a la actividad ciclónica. La reducción del pronóstico de la probabilidad de formación e intensificación de un huracán en el Caribe quedó subestimada.

En la actualización del pronóstico para Cuba también se redujo el peligro de afectación por un huracán de alto (65 %) a moderado (35 %) y esta temporada no fue afectada directamente por ningún organismo ciclónico.

En la tabla 1 se puede apreciar que para la cuenca atlántica en general, el Golfo de México y el Caribe, la reducción del pronóstico en la actualización a temporada poco activa fue acertada, excepto en el caso de la cantidad de organismos que se pueden originar en la región oceánica que tuvo un comportamiento neutro, como se había indicado en la emisión del pronóstico de mayo.

En la región oceánica se desarrollaron 7 tormentas tropicales (Ana, Bill, Danny, Erika, Fred, Grace y Henri), pero es necesario señalar que Grace alcanzó las características tropicales en las inmediaciones de las Azores, área donde por primera vez se forma un ciclón tropical desde 1886. En el Golfo de México tomó nombre un ciclón tropical (Claudette) y en el Caribe lo hizo el huracán Ida. De las 9 tormentas tropicales, Bill, Fred e Ida alcanzaron la intensidad de huracán, con las Categorías 4, 3 y 2, respectivamente.

Según la distribución mensual de los ciclones tropicales, se destaca el mes de agosto con la formación de 4 tormentas tropicales (Ana, Bill, Claudette y Danny), pero solo Bill llegó a ser huracán. En septiembre se originó la depresión tropical número 8, la tormenta tropical Erika y el huracán Fred; la actividad ciclónica en este mes quedó por debajo de lo normal. En octubre, la actividad fue normal con el desarrollo de dos tormentas tropicales (Grace y Henri) al igual que el comportamiento en noviembre, con la formación e intensificación de un huracán (Ida). A finales de mayo se formó la primera depresión tropical y en los meses de junio y julio, la actividad fue nula. Con la excepción de Bill, la mayoría de los organismos formados en la región oceánica presentaron patrones nubosos que respondían a la fuerte cizalladura imperante en el área.

En general, la temporada ciclónica del año 2009 tuvo un comportamiento poco activo, a pesar del incremento observado desde julio de la temperatura superficial de las aguas del Atlántico tropical, con una anomalía media en la temporada de 0,36 °C en el área comprendida entre los 5°-20° N y los 30°-60° W, parte de la cual se incluye en la "región principal de desarrollo" y de las aguas del Caribe con la anomalía media de 0,37 °C; el máximo calentamiento se presentó en noviembre (29,7 °C).

*La causa inhibitoria fundamental de la actividad ciclónica fue la manifestación del evento "El Niño", con valores de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial oriental por encima de los normales durante la temporada ("El Niño" 3, 0,94 °C), que favo-*

reció las condiciones de fuerte cizalladura vertical del viento en la porción sur occidental de la cuenca atlántica, además del déficit de humedad y la estabilidad atmosférica predominantes.

## **Bibliografía**

Ballester, M., C. González y R. Pérez (2009): Informe final del proyecto Variabilidad de la actividad ciclónica en la región del Atlántico Norte y su pronóstico, Biblioteca INSMET, C. de La Habana.