

¿Por qué fue tan incierto el pronóstico de Leslie durante su transición extratropical?

Evidencia de una influencia remota de Michael

Why was Leslie's forecast so uncertain during its extratropical transition?

Evidence of a remote influence from Michael

M. López-Reyes (1,2), C. Calvo-Sancho (3), J.J. González-Alemán (4), Y. Luna (4), M.L. Martín (5)

(1) Depto. Física de la Tierra y Astrofísica, Universidad Complutense de Madrid, España. (2) Instituto de Astronomía y Meteorología (IAM), Depto. Física, Universidad de Guadalajara, México. (3) Centro de Investigaciones sobre Desertificación, (CIDE, CSIC-UV-GVA), Climate, Atmosphere and Ocean Laboratory (Climatoc-Lab), Valencia, España. (4) Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (5) Depto. Matemática Aplicada, Escuela de Ingeniería Informática de Segovia, Universidad de Valladolid, Segovia, España

RESUMEN

Durante la transición extratropical (ET) del huracán Leslie (octubre de 2018) se observó una incertidumbre inusualmente alta en los pronósticos de trayectoria, incluso a plazos cortos. Este trabajo investiga si dicha incertidumbre estuvo modulada por interacciones remotas con el huracán Michael, que transitaba corriente arriba en fase de ET, a través de la reorganización del patrón dorsal–vaguada y del chorro en el Atlántico Norte. El objetivo es atribuir fuentes dinámicas de incertidumbre en los pronósticos de Leslie y proponer un marco conceptual útil para la operación. Se construyó un “super-ensemble” con 70 miembros (ECMWF-EPS y NCEP-GEFS; 0.25°) y se seleccionó la inicialización del 11 de octubre de 2018 a 00 UTC, cuando la dispersión en las trayectorias fue máxima. Las trayectorias se agruparon mediante “clustering” por modelo de mezcla finita (trayectorias latitud–longitud vs. tiempo; selección por Bayesian Information Criterion), identificando tres clústeres; el análisis dinámico se centró en los dos extremos: (1) trayectorias hacia la Península Ibérica (más cercanas al “best track”) y (2) recurvatura al sur, próxima a Canarias. Se diagnosticó el flujo sinóptico con vorticidad potencial isentrópica ($\sim 320\text{--}330\text{ K}$) y el patrón de niveles altos con viento irrotacional (descomposición de Helmholtz) y altura geopotencial en 250 hPa, evaluando diferencias compuestas con prueba Mann–Whitney–Wilcoxon ($\alpha=0.05$), además de comparar miembros extremos (P80 vs. P20). Los resultados muestran que, desde +12 h, un Michael relativamente más intenso en el clúster 1 se asocia con mayores magnitudes de viento irrotacional en niveles altos, lo que amplifica y retrasa la dorsal aguas arriba, modifica la configuración del chorro como “waveguide” y propaga cambios corriente abajo. Esto favorece una vaguada corriente abajo más meridional y lenta, capaz de capturar a Leslie e inducir su desplazamiento hacia Iberia. En contraste, en el clúster 2 la vaguada no incorpora a Leslie, que queda bajo la influencia del anticiclón de Azores y recurva al sur. Se concluye que pequeñas diferencias en la interacción de Michael con la dorsal–chorro pueden crecer rápidamente y explicar gran parte de la incertidumbre de trayectoria de Leslie durante su ET, ofreciendo un esquema conceptual aplicable a la vigilancia operativa de escenarios análogos.