

Automatización del Sistema de Alerta Temprana para Frentes Fríos y Nortes

Ricardo Prieto González*, Virginia Edith Cortés Hernández**, Martín Jiménez Espinosa***, Lucía Guadalupe Matías Ramírez***, Héctor Eslava Morales*** y Roberto Ramírez Villa**

*Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México.

**Posgrado en Ciencias del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México.

***Centro Nacional de Prevención de Desastres, México.

rprieto@tlaloc.imta.mx

Resumen

Se ha implementado de manera automática el Sistema de Alerta Temprana para Frentes Fríos y Nortes (SIAT-FFyN), basado en una climatología generada con datos del modelo NAM (North American Mesoscale Model) para determinar valores umbrales de temperatura mínima, cambios abruptos de temperatura, precipitación y viento; asociados al paso de frentes fríos y nortes en México. Aunque este tipo de sistemas de alerta es de recién implementación en nuestro país, la respuesta ha sido favorable, beneficiando la toma de decisiones que por anticipado permite reducir las afectaciones en la población ante estos fenómenos meteorológicos.

Objetivos

Identificar anticipadamente y de manera automática, condiciones meteorológicas que representen valores extremos de temperatura, viento y precipitación provocados por frentes fríos y nortes en México, como parte del Sistema de Alerta Temprana para Frentes Fríos y Nortes.

Metodología

Se basa en la creación de una serie de programas computacionales, que desde un servidor de datos extraen información del modelo NAM para las variables requeridas, detectando automáticamente las condiciones meteorológicas atípicas o fuera de los umbrales calculados dentro de una climatología de la base de datos; generando tres matrices de alertamiento que incluyen las variables: temperatura, viento y precipitación. Los umbrales de alertamiento para cada una de estas variables fueron determinados a escala de punto de malla del modelo NAM, el cual tiene un espaciamiento entre nodos de 32 km.

Resultados

Se realizaron mapas de alertamiento ante frentes fríos y nortes con casos de estudio, considerando temperaturas frías de los días 28 de enero al 9 de febrero de 2011 (figura 1). Con el seguimiento de los resultados obtenidos es posible alertar con anticipación a las regiones que pueden ser afectadas ante el paso de estos sistemas.

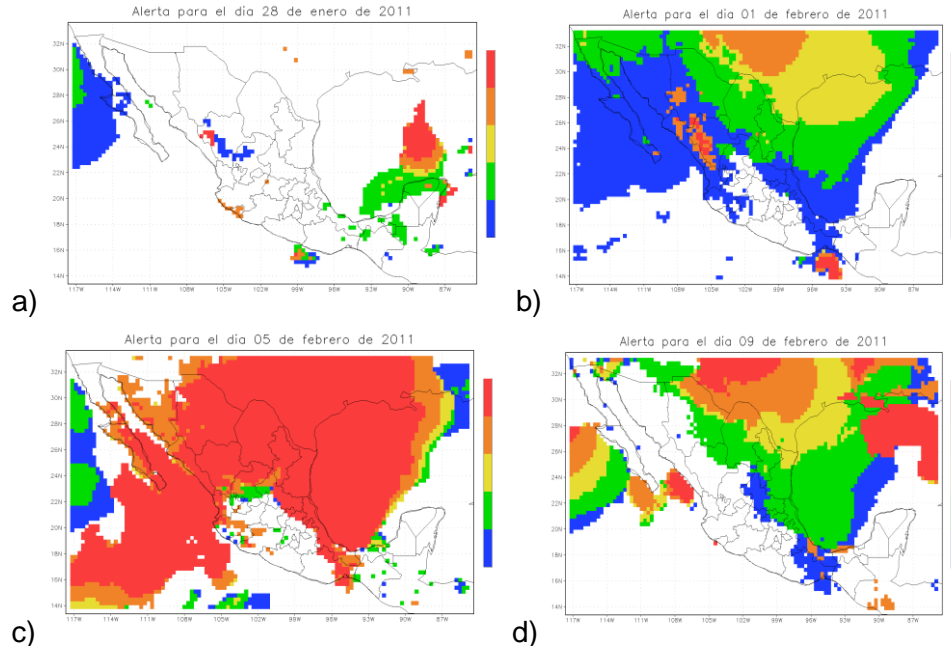


Figura 1. Áreas de alertamiento debido al paso del frente frío número 26 de 2011 para los días: a) 28 de enero, b) 1, c) 5 y d) 9 de febrero de 2011. Los colores azul, verde, amarillo y naranja sugieren la implementación de medidas de preparación, mientras que el rojo indica la afectación por temperaturas bajas extremas.

Conclusiones

México presenta una alta vulnerabilidad socioeconómica a eventos meteorológicos extremos como los frentes fríos y nortes. El uso de modelos meteorológicos de escala regional y un sistema objetivo que delimita las áreas de afectación son una herramienta importante en la generación de mapas de alertamiento con la suficiente anticipación a la entrada de estos sistemas. La implementación operativa y automatizada del Sistema de Alerta Temprana de Frentes Fríos y Nortes (SIAT-FFyN), permitirá reducir los tiempos de respuesta del personal dedicado a emitir alertamientos e incrementará la precisión de los mismos. Como caso de estudio, se generaron mapas de alertamiento por frentes fríos y nortes para los días 28 de enero al 9 de febrero de 2011, donde se pronosticaron y validaron temperaturas extremas; mostrando una alta confiabilidad en la anticipación de la alerta emitida para aquellas regiones afectadas al paso de los sistemas frontales.

Bibliografía

- Magaña V. y Vázquez J.L. (2000). Interannual variability of Northern activity over the Americas. Memorias de la XXIV Conferencia de Huracanes y Meteorología Tropical. Ft. Lauderdale. Fla. 29 de Mayo – 2 de Junio, 2000, pp. 116-117.
- Ramírez V.R., Prieto G.R. (2008). Estudio de Nortes de la temporada 2006-2007 en el Golfo de México utilizando como apoyo el modelo MM5 (dos casos de estudio). Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana, 90 pg.
- Schultz D.M., Bracken W.E. y Bosart L.F. (1998). Planetary and Synoptic Scale Signatures Associated with Central American Cold Surges. Mon. Wea. Rev., pp. 126:5-27.