

Instantáneas de la Ciencia I



A la caza de los vientos

Errores potencialmente mortales en la predicción de las trayectorias de los huracanes



En este mapa se muestra el Pacífico Oriental y México, con la península de Baja California. Las líneas de color corresponden a los diferentes pronósticos oficiales de la trayectoria del Huracán John, que cruzó la región entre el 30 de agosto y el 4 de septiembre de 2006. Los pronósticos fueron emitidos por el Centro Nacional de Huracanes (NHC) 72 horas (línea amarilla), 48 horas (roja), y 24 horas (verde) antes de que este tocara tierra. Todos estos pronósticos indicaban que John pasaría por el Pacífico. Sin embargo, como lo muestra la línea azul de su trayectoria real, recaló en el extremo sur de Baja California, y luego se desplazó a lo largo de la península, donde provocó intensas lluvias que ocasionaron inundaciones repentinas y cinco muertes en varios poblados de las montañas, y afectaron la capital del estado, La Paz.

Los puntos verdes del gráfico representan las estaciones de monitoreo climático de la atmósfera superior y las cifras corresponden a los sondeos de la atmósfera superior realizados con globos piloto en un período de tres días a las 00 (primer dígito) y 12 UTC (segundo dígito). Los sondeos de la atmósfera superior brindan datos fundamentales para los modelos numéricos que se usan para predecir la trayectoria de los huracanes. Nótese que la mayoría de las estaciones indican que no se habían lanzado globos piloto cuando John se aproximaba.

El Servicio Meteorológico mexicano y el Centro Nacional de Huracanes (NHC) de EE.UU. trabajan juntos para pronosticar la trayectoria e intensidad de los ciclones tropicales de forma más confiable. Una alerta temprana precisa de la trayectoria contribuirá a salvar vidas y propiedades, probablemente reduciendo al mismo tiempo las evacuaciones innecesarias. El análisis realizado por este proyecto del IAI sugiere que la exactitud de los pronósticos de los huracanes se ve reducida en gran medida por la falta crítica de datos de sondeos de la atmósfera superior que alimenten los modelos de pronóstico. Para remediar esta situación, debe fortalecerse la cooperación transnacional entre los servicios meteorológicos. Es necesario recolectar datos con globos piloto a intervalos regulares con el fin de brindar el mínimo de cuatro sondeos diarios del aire, que requiere la Organización Meteorológica Mundial (OMM), y mejorar las salidas de los modelos de tormentas, que deben tener amplia difusión.

Instantáneas de la Ciencia 1 - La Historia

La cuenca del Pacífico Oriental tiene la mayor densidad de ciclones tropicales del mundo, y sin embargo continúa siendo una de las regiones menos estudiadas. Luego de tocar tierra, los ciclones tropicales pueden producir fuertes aguaceros, que a su vez generan deslizamientos de tierra e inundaciones. Tanto en el continente como en la península de Baja California hay cordones montañosos paralelos a la costa, que aumentan la intensidad de las lluvias y la incidencia de inundaciones y deslizamientos de tierra. El Servicio Meteorológico mexicano y el Centro Nacional de Huracanes de EE.UU. (NHC) emiten pronósticos de la trayectoria e intensidad de los ciclones tropicales que son importantes para que los gerentes de emergencias preparen las defensas y alerten al público. Sin embargo, como muestra el ejemplo, estos pronósticos no siempre son lo suficientemente confiables.

Para mejorarlos, la Dra. Graciela Binimelis de Raga y su equipo del Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), estudiaron el huracán John con detalle. La trayectoria de John fue bastante típica para los ciclones de mediados de verano, con origen en el golfo de Tehuantepec. Las condiciones atmosféricas intensificaron la tormenta, y su pasaje sobre un área oceánica con gran contenido de calor fortaleció a John hasta su máxima intensidad.

El pronóstico emitido a las 9am del 30 de agosto (línea amarilla en la figura) indicaba que el ciclón no tocaría tierra en absoluto. Los pronósticos posteriores predecían la recalada, pero en un breve contacto a unos 50 km al oeste del sitio donde lo hizo realmente. Apenas 47 horas antes de que tocara tierra, el modelo predijo una incursión en el continente, pero su trayectoria estaba equivocada, y anunciaba que la tormenta sólo tendría un impacto limitado. Ninguna de las predicciones mostró la trayectoria real a lo largo de la península, que es lo que trajo muerte y destrucción en grandes áreas de Baja California. Además, aunque las imágenes satelitales predecían lluvias moderadas (50-150 mm), algunas estaciones meteorológicas registraron más de 440 mm, que ocasionaron importantes inundaciones y deslizamientos de tierra. El equipo científico identificó que la falla en las predicciones se debió a la falta de mediciones atmosféricas aéreas y a la divergencia entre los resultados de los modelos.

Más sobre el tema en

Farfán, L.M., R. Romero-Centeno and G.B. Raga: On the landfall of northeastern pacific tropical cyclones John, Lane and Paul (2006) over northwestern Mexico. Monthly Weather Review. http://cabernet.atmosfcu.unam.mx/IAI/files/FarfánEtAl_MWR.pdf (under review)

Las **Instantáneas de la ciencia** del Cambio Global tienen por objeto informar a las personas relacionadas con el IAI y al público acerca de resultados importantes de investigaciones internacionales realizadas con el auspicio del Instituto.

Panel editorial: Christopher Martius, Ione Anderson, Paula Richter, Holm Tiessen
Diseño: Shadi Ardalan

Citar como: IAI (2010): A la caza de los vientos. Errores potencialmente mortales en la predicción de trayectorias de huracanes. Instantáneas de la ciencia, I
Financiado por IAI, NSF bajo el CRN 2048.

Sitio web del proyecto: <http://cabernet.atmosfcu.unam.mx/IAI>

