

## ¿Están aumentando los ciclones tropicales por el cambio climático?

► Federico Acevedo Rosas\*

México es uno de los pocos países del mundo que es impactado por ciclones tropicales (CT) provenientes de dos océanos. Estadísticamente los estados costeros que reciben un mayor número de impactos son Baja California Sur y Sinaloa provenientes del Pacífico, y Quintana Roo y Tamaulipas en el Caribe y Golfo de México (Díaz Castro, 2010).

Luna y Licona (2013) contabilizaron el impacto de 49 tormentas y huracanes al estado de Veracruz desde 1850 hasta julio de 2012 (Figura 1). Sin embargo, desde 2005 a la fecha, trece han sido los que afectaron directamente a esta entidad (Tabla 1), esto quiere decir que más del 25% del registro total han sido en los últimos nueve años.

Se sabe de fenómenos de escala global que ayudan al desarrollo de un número mayor de CT en la Cuenca del Atlántico, como por ejemplo:

La Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO por sus siglas en inglés), fenómeno que tiene una duración en promedio de 60 años y que se caracteriza por anomalías de la temperatura superficial del océano. Desde 1994 está en su fase positiva con temperaturas por arriba de la normal (Figura 2).

La Niña, periodo de varios meses durante el cual el Pacífico registra valores de temperatura superficial más bajo de lo normal. Se conecta con patrones de circulación atmosférica que permiten el debilitamiento de los alisios y de la cizalladura (variación del viento en velocidad y dirección con la altura) en la cuenca del Atlántico. Cabe señalar que en 2005 se estableció el récord de mayor número de tormentas y huracanes con 28 siendo un año neutro.

Asimismo, una de las características del suroeste del Golfo de México es que debido a sus altas temperaturas durante el verano y la configuración geográfica (curvatura y orografía) del país, ésta sea una zona ciclogénica, es decir donde nacen los ciclones tropicales.

Otra característica estudiada por Zehnder y Reeder (1997) es el recurvamiento que presentan algunos CT hacia el Suroeste, como resultado de su interacción con la Sierra Madre Oriental.

Pero ¿cuál será la causa para que muchos CT hayan tomado una dirección hacia Veracruz en los últimos años?

Los investigadores Cristina Archer y Ken Caldeira del Instituto Stanford Carnegie de Washington analizaron datos de 1979-2001, y encontraron que la corriente en chorro del Hemisferio Norte se movió hacia el Norte aproximadamente 200 km por década y se desplazó hacia lo alto aproximadamente entre 5 y 23 metros, además de que la velocidad del viento decreció cerca de 1.6 km/h durante este periodo. El estudio de Archer y Caldeira confirma otros y coinciden con lo pronosticado por la teoría del calentamiento global. Por ejemplo, Lorenz and DeWeaver (2007) encontraron movimientos de la corriente en chorro hacia los

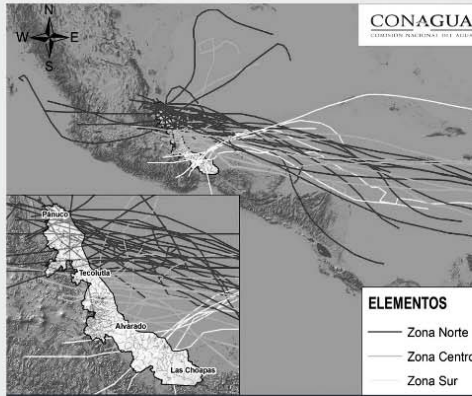


Figura 1. Tormentas y Huracanes que han impactado en Veracruz durante el periodo 1850-2012 ■ Foto Luna-Licona

polos para el 2100, según la predicción de 15 modelos climáticos utilizados para formular el documento "Oficial" del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático 2007 (IPCC, por sus siglas en inglés).

Archer y Caldeira advirtieron que "Esos cambios en latitud, altitud y fuerza han posiblemente afectado la formación y evolución de las tormentas en latitudes medias y de los CT en las regiones subtropicales". Un efecto que podríamos comenzar a ver en recientes décadas es una reducción o retraso en el número de CT que recurven en el norte. Si la corriente en chorro continúa moviéndose al norte y debilitándose conforme el globo terrestre se calienta, podemos esperar que los CT del Caribe y Golfo de México sea menos probable que recurven, resultando en más impactos en México y América Central.

¿Será que se esté cumpliendo lo investigado y entonces Veracruz deba considerarse como un estado altamente expuesto a los embates de los CT?, esto lo veremos con el paso de los años, pero esta teoría permite sensibilizar a la población sobre sus efectos destructivos y a las entidades gubernamentales mejorar sus medidas de prevención y atención.

Referencias:

Díaz-Castro Sara C. (2010) *Variabilidad de los Ciclones Tropicales en México*. Interciencia, Vol 35, No. 4 pp 306-310

Masters J. (2008) *WunderBlog* de junio de 2008.

Luna J.-Licona Y. (2013) *Recuento Histórico de la incidencia de Ciclones tropicales en el Estado de Veracruz*. Boletín Meteorólogos edición de agosto de 2013. En prensa.

Klotzbach P.J.-Gray W.M. (2012) Summary of 2012 Atlantic Cyclone Activity and Verification of Author's Seasonal *Two-week Forecasts*. Colorado State University

Zehnder J.A.-Reeder M.J. (1997) A Numerical Study of Barotropic Vortex motion near a Large-Scale Mountain Ridge with Application to the Motion of Tropical Cyclones Approaching the Sierra Madre. *Meteorology and Atmospheric Physics* 64, 1-19.

\* Licenciado en Ciencias Atmosféricas por la UV y catedrático de la misma, con 30 años de experiencia como meteorólogo operativo en el Servicio Meteorológico Nacional y en el Gobierno del Estado de Veracruz, f\_acevedo\_rosas@hotmail.com

## Nacimiento, vida y muerte de Barry

► Antonio Luna Díaz Peón\*

Barry es el segundo ciclón tropical de la temporada 2013 de la cuenca del Atlántico y el primero que afectó a territorio veracruzano en este año. Pero para conocer más de él nos remontamos al día 9 de junio, cuando en las proximidades de la Isla Cabo Verde se formó la tercera onda tropical según el Centro Nacional de Huracanes (<http://www.nhc.noaa.gov/>); el día 13 entró al mar Caribe y el 14 cruzó por Puerto Rico con alta probabilidad de intensificarse. Mientras, para el estado de Veracruz los pronósticos comenzaban a presentar zonas de lluvia por arriba de los 200 mm acumulados en 24 horas a partir de cinco días posteriores.

El día 17 sobre el mar Caribe el meteorero se encontró con aguas propias para su desarrollo a ciclón tropical (temperatura de la superficie del mar superior a los 26.5 °C), a las 10 de la mañana es declarada como la depresión tropical 2 (vientos máximos sostenidos de 35 a 62 km/h) y por la noche tocaría tierra en la costa sur de Belice con precipitaciones importantes que dejó a su paso. Para entonces la Secretaría de Protección Civil del gobierno del estado de Veracruz (<http://www.veracruz.gob.mx/>) tomaba la decisión de declarar a partir del siguiente día alerta gris por amenaza de ciclón y principalmente porque en esos momentos los modelos de pronósticos incrementaban la cantidad probable de lluvia a 300 mm (litros por metro cuadrado) acumulados en 24 horas a partir del día 19 al 23.

El ciclón cruzó hacia el Golfo de México el día 18 por la tarde y emergió en aguas de la Sonda de Campeche a la altura de Ciudad del Carmen, Camp. Hasta ese momento el ciclón, según el NHC, ya daba muestras de una trayectoria que anteriormente otros sistemas habían recorrido, como el recientemente ocurrido Karl (2010) o Stan (2005), Hermine (1980), el huracán 4 (1944) ó el huracán 7 (1932). Sin embargo este meteorero era el primero que sucedía en junio, ya que los anteriores habían ocurrido entre finales de agosto y principios de octubre cuando las condiciones del mar son más propicias. La tarde del día 19 lograba alcanzar la categoría de tormenta tropical (vientos máximos sostenidos de 63 a 118 km/h) y desde ese momento se le conocería con el nombre de Barry; ya estaba a sólo a 115 km al este-noreste del puerto de Veracruz.

Barry durante la noche avanzó rápidamente y por la madrugada del día 20 se encontraría con una fortaleza montañosa, el Eje Neovolcánico que ha desviado algunos ciclones tropicales, pero a Barry lo debilitó y dividió en dos partes, una al norte que cubriría la región de Misantla hasta Pánuco y la otra de la cuenca del río Actopan a la cuenca del Papaloapan.

Barry dejó del agua que traía consigo. El primer río que desbordó fue el Nautla y después el río La Antigua; después empezó a perder fuerzas y a las 22:00 horas del 20 de junio del 2013 y era declarado ya como un simple sistema de baja presión.

\* Licenciado en Ciencias Atmosféricas y Maestro en Estadística Aplicada por la Universidad Veracruzana, colaborador PECCUV, diazpeon@yahoo.com.mx

## ATLANTIC NAMED STORMS HIGHER ACTIVITY SINCE 1995

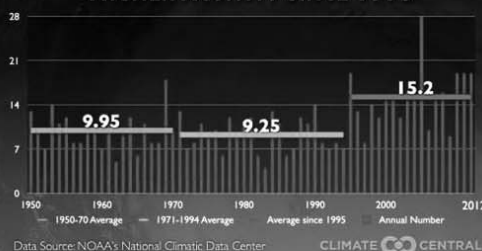


Figura 2. Número de Tormentas con nombre desarrolladas en la cuenca del Atlántico durante el periodo 1950-2012 señalando una alta actividad a partir de 1995

■ Foto Climate Central