

Los cambios estacionales en los patrones horizontales de temperatura del mar en los océanos circundantes son los causantes de las variaciones climáticas extremas que experimentó todo el país durante el 2014. En marzo el IMN emitió el pronóstico del posible desarrollo de un evento de El Niño, lo cual se verificó dos meses después con el inicio de un episodio de características más regionales que mundiales. Para este caso el IMN monitoreo la evolución de tres indicadores: el índice de temperatura del mar del Pacífico oriental (N1.2), el índice de presión atmosférica de la Oscilación del Sur (IOS) y el índice multivariable del ENOS (MEI, por sus siglas originales en inglés). El que mayor reflejó la intensidad del evento en término del impacto sobre el país fue el índice N1.2, el cual subió a niveles no vistos desde el evento intenso de 1997-1998. El Niño del 2014 alcanzó el máximo nivel de temperatura marina en el mes de junio, sin embargo el octubre bajo su intensidad en un 75%, casi rozando la transición hacia un evento neutral.

Por el otro lado, un moderado enfriamiento del mar se produjo en el mar Caribe y el océano Atlántico tropical entre enero y agosto. Sin embargo, de acuerdo con el Boletín del ENOS #72, entre setiembre y noviembre las condiciones cambiaron significativamente, ya que el evento frío fue sustituido por un evento cálido.

Estos cambios de temperatura del mar en los océanos circundantes fueron los causantes de las fuertes anomalías climáticas registradas en nuestro país durante el 2014: una intensa sequía entre mayo y agosto que afectó a las regiones del Pacífico Norte (Guanacaste) y Valle Central, por el contrario extremadamente lluvioso en el Caribe, principalmente en el norte de la provincia de Limón. Este comportamiento coincidió con el periodo de máxima intensidad de El Niño y de enfriamiento en el Atlántico tropical. Sin embargo, el nuevo cambio que se produjo en setiembre en la distribución de las anomalías de temperatura (El Niño se debilitó y se formó un evento cálido en el Atlántico) trajo como consecuencia lluvias con una mayor frecuencia e intensidad en la Vertiente del Pacífico, con lo cual se atenuó la sequía preexistente.

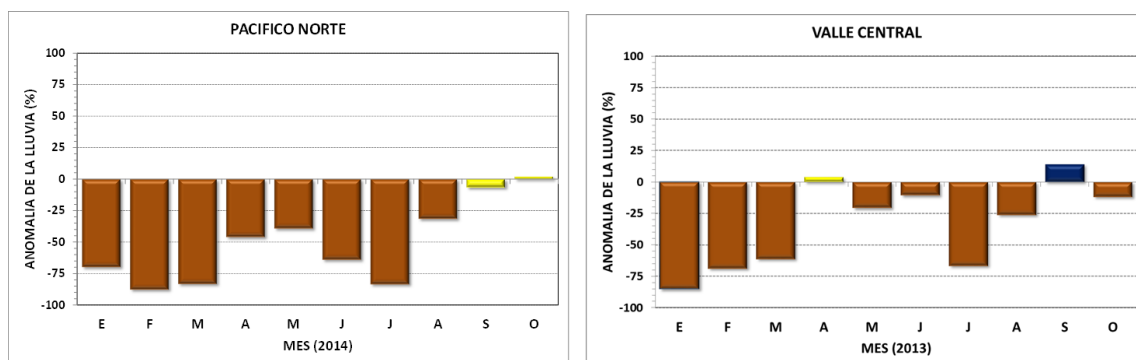


Figura 1. Variación mensual de la anomalía (%) de lluvia del 2014 en las regiones del Pacífico Norte y Valle Central. Fuente: IMN

Un balance preliminar de las lluvias de noviembre (figura 2) muestra que el patrón seco (menos lluvias que las normales) fue el más dominante.

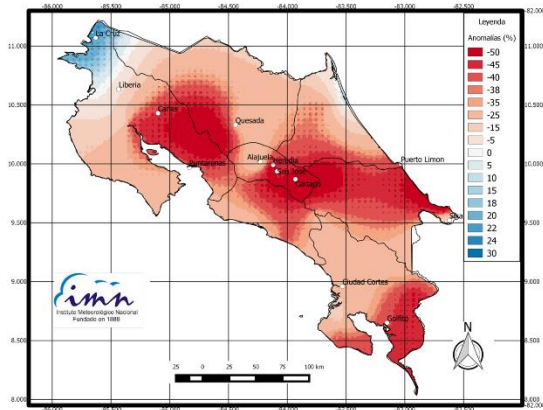


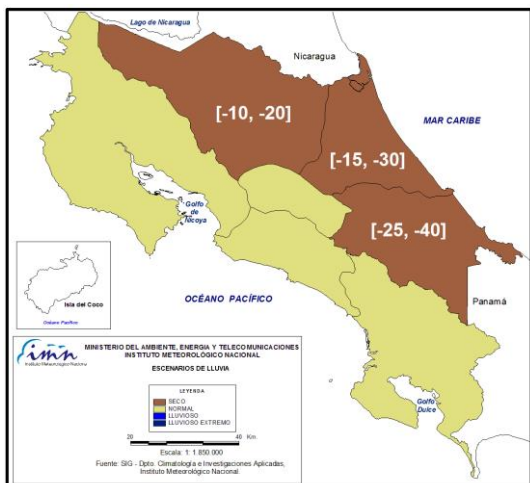
Figura 2. Mapa preliminar de las anomalías (%) de lluvia durante el mes de noviembre, 2014. Fuente: IMN.

El pronóstico del fenómeno de El Niño es que persistirá por lo menos hasta abril del 2015. En el Atlántico tropical las temperaturas volverán a bajar a niveles inferiores a los normales, no se descarta que el nuevo enfriamiento sea mayor al percibido entre enero y agosto.

En cuanto al pronóstico de lluvia para el trimestre noviembre 2014 – enero 2015 (figura 1), se ha tomado en cuanto para su realización, los resultados de modelos dinámicos Globales, el modelo estadístico CPT y el modelo dinámico regional ETA, así como el conocimiento del efecto en la variabilidad climática de los patrones estacionales de la temperatura del océano Pacífico y Atlántico. El pronóstico estacional de lluvia para finales y principios de años se muestra en la figura 3:

- 1.** Pacífico Norte y Valle Central: más seco, ventoso y caliente que lo normal. El aumento en la temperatura media sería de 0.7°C a 1.0°C en el Pacífico Norte y de 0.5°C a 0.8°C en el Valle Central.
- 2.** Pacífico Central: el inicio de la temporada seca se producirá en la segunda semana de diciembre, posteriormente enero y febrero estarán más secos y calientes que lo normal. El aumento en la temperatura media sería de 0.5°C a 0.8°C.
- 3.** Pacífico Sur: las lluvias de diciembre estarán deficitarias pero en el rango normal, la temporada seca comenzará en la cuarta semana de diciembre, posteriormente enero y febrero estarán más secos y calientes que lo normal. El aumento en la temperatura media sería de 0.5°C a 0.8°C.
- 4.** Zona Norte: diciembre se presentará con leve déficit de lluvias (-10%), pero aumentará en enero y febrero (-15% a -20%), de ahí que todo el trimestre muestre una condición media más sesgada a lo seco. El inicio del periodo de veranillo de esta zona (más apreciable en los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso) se producirá a mediados de enero y no a mediados de febrero como es lo usual, acompañado de un aumento de las temperaturas. En las zonas altas no se producirá la falta total de lluvias, sino una disminución importante. El aumento en la temperatura media sería de 0.5°C a 0.8°C.

- 5. Vertiente del Caribe:** se estima que todo el trimestre será menos lluvioso que lo normal, los porcentajes de déficit oscilarán entre el 15% y 30% en el Caribe Norte y entre el 25% y 40% en el Caribe Sur. Al igual que en las demás regiones, las temperaturas medias estarán más calientes que lo normal. En promedio, en los tres meses, la temperatura media aumentaría entre 0.5°C a 0.8°C.

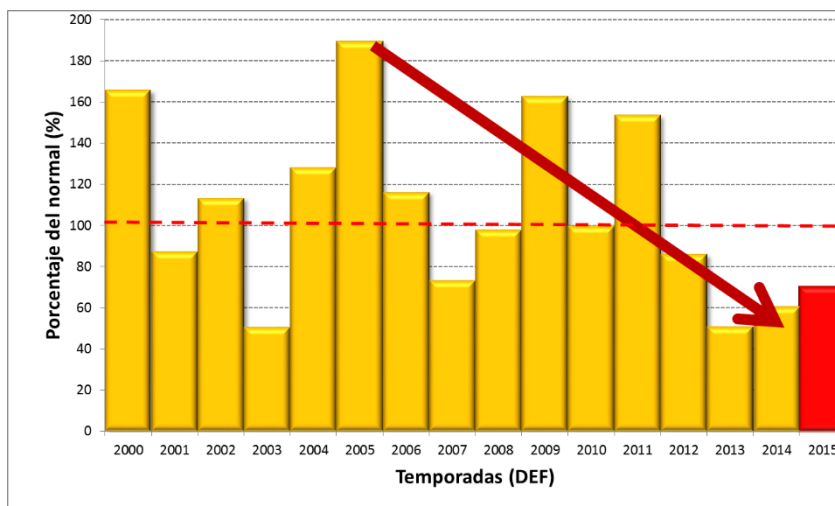


REGION	DIC(%)	ENE(%)	FEB (%)	DEF (%)
Pacifico Norte				
Valle Central				
Pacifico Central	-5			
Pacifico Sur	-10			
Zona Norte	-10	-15	-20	[-10, -20]
Caribe Norte	-15	-20	-30	[-15, -30]
Caribe Sur	-25	-30	-40	[-25, -40]

Figura 3. Pronóstico de lluvia para el trimestre diciembre 2014 – febrero 2015. El color café (azul) denota aquellas regiones donde lloverá menos (más) de lo normal, el amarillo regiones con lluvias dentro del rango normal y en blanco las regiones con condiciones secas normales de la época. Los valores entre paréntesis cuadrados corresponden al pronóstico del déficit (-) o superávit (+) porcentual relativo al promedio estacional. Fuente: IMN

El pronóstico de lluvia en la Vertiente del Caribe tiene una fuerte componente de tendencia interanual. Según se ve en la figura siguiente, esta zona ha venido experimentando una disminución gradual de las lluvias estacionales de diciembre-febrero desde el 2005, llegando en el 2013-2014 a unos de los montos más bajos de los últimos 30 años.

Figura 4. Variación interanual de la lluvia diciembre-febrero (2000-2014) en la estación meteorológica de Limón. En rojo el pronóstico del 2015. Fuente: IMN.



A finales de noviembre finalizó la temporada de ciclones tropicales de las cuencas del océano Atlántico y Pacífico. Para esta temporada, tal como se había anunciado en boletines anteriores, la cantidad de ciclones en el Atlántico disminuiría significativamente con respecto a la del promedio de los últimos 15 años. Para este año el pronóstico era de 10 ciclones, de los cuales realmente se formaron 8. En el mar Caribe solo se formó una tormenta (Hanna) que duró muy poco y no tuvo grandes efectos sobre el país. En general la actividad neta de esta temporada fue un 25% más baja que la de una temporada normal. Definitivamente el fuerte enfriamiento en el océano Atlántico entre mayo y agosto ocasionó que la producción de ciclones fuera baja, contrario a la temporada del Pacífico donde fue un 45% más activa.

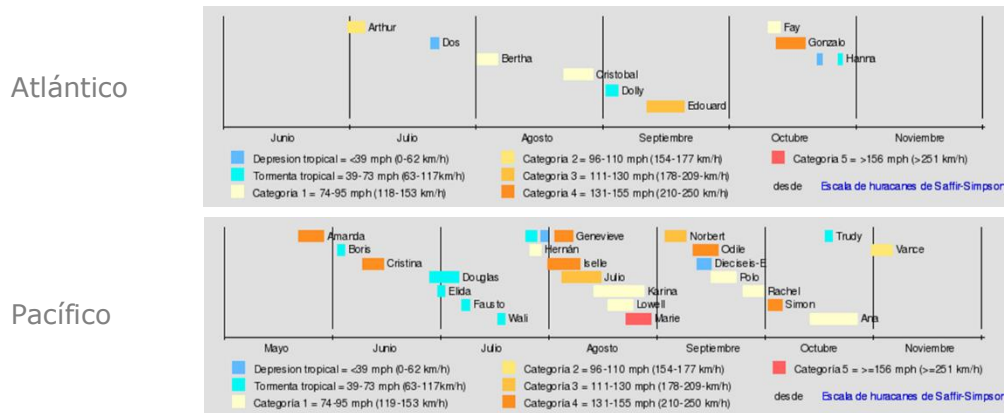


Figura 4. Resumen de la temporada de ciclones 2014 de las cuencas del Atlántico Norte y Pacífico oriental.

En noviembre inicia la temporada de empujes y frentes fríos, la cual finaliza en febrero, aunque ocasionalmente hay temporadas que inician en octubre y terminan en marzo o abril; los meses más activos son diciembre y enero. No obstante, en los últimos 10 años se han observado temporadas que terminan muy tarde (marzo o abril) con máximos de intensidad desplazados a meses que normalmente son de baja actividad. En promedio el país es afectado por 2 frentes fríos cada temporada, no obstante, la variabilidad interestacional es relativamente alta, hay temporadas en que no se presentó ninguno y otras en que se registraron hasta 7 eventos. El año pasado, aunque la frecuencia de frentes en el país fue la normal, la intensidad con que esos frentes llegaron fue muy baja, tanto en la duración como en la cantidad de lluvias asociadas, de modo que no aportaron mucha lluvia al total estacional, por lo tanto una temporada normal o alta de frentes fríos no garantiza totalmente una temporada más lluviosa.

Por medio del análisis de los factores que modulan el invierno en el hemisferio norte, así como la frecuencia, intensidad y profundización de los fenómenos meteorológicos invernales (la Oscilación Ártica, la Oscilación del Atlántico Norte, los frentes fríos, vientos Nortes, vaguadas de altura, corriente en chorro de la troposfera alta) se llegó a la conclusión que la temporada de frentes fríos 2014-

2015 iniciará con un ritmo normal, pero gradualmente bajará en intensidad conforme avance el invierno, principalmente en enero y febrero, principalmente debido a que se anticipa un invierno cálido en la mayor parte de Norteamérica (Estados Unidos y Canadá) y la prevalencia de las fases positivas de la Oscilación Ártica y la Oscilación del Atlántico Norte.

IRI Multi-Model Probability Forecast for Temperature for December-January-February 2015, Issued November 2014

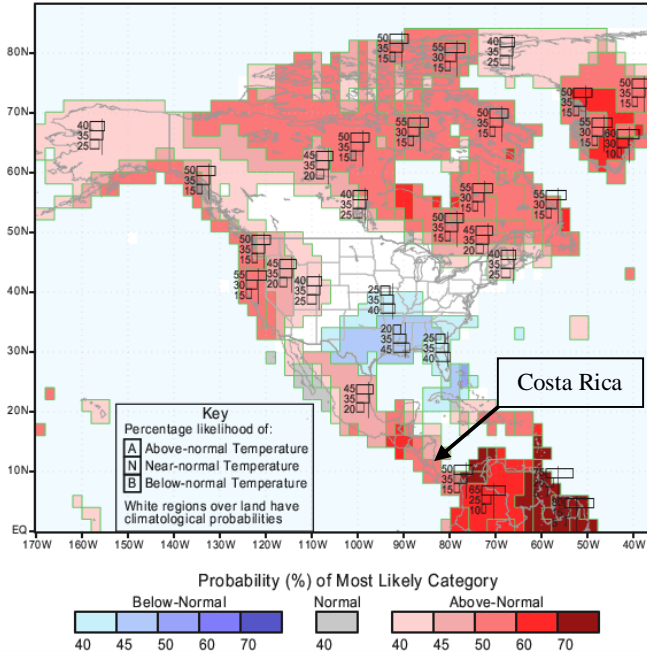


Figura 5. Pronóstico probabilístico (diciembre-2014 a febrero-2015) de tres posibles escenarios de temperatura del aire en Norteamérica a partir de un ensamble de modelos climáticos. En rojo se resaltan las regiones que presentarán una probabilidad alta (superior al 40%) de que las temperaturas medias estén más altas que lo normal. En azul regiones con mayor probabilidad del escenario de temperaturas más bajas y en blanco regiones sin una señal dominante. Fuente: IRI.

Un análisis de años análogos demuestra que las condiciones oceánico-atmosféricas se están pareciendo mucho a las del invierno 2002-2003. En esos años se desarrolló un fenómeno de El Niño con características similares a las de este año. Durante ese periodo invernal (diciembre 2012 a febrero 2015) las lluvias en nuestro país se caracterizaron por un déficit muy acentuado (25% hasta 75%) en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe, además, no se registró ni un solo frente frío. Por esta razón no se descarta que este año (diciembre a febrero) volvamos a tener una temporada de baja actividad de frentes fríos y faltantes de lluvia en la región Caribe.