



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

PRONOSTICO CLIMATICO 2015¹

25 de marzo, 2015

RESUMEN

Este estudio presenta el pronóstico para la temporada de lluvias del 2015, el cual consta de cuatro partes, en la primera se realiza un diagnóstico del estado más reciente y tendencias de los fenómenos meteorológicos que modulan el clima del país. En la segunda parte se muestra el estado futuro más probable de esos forzantes, en particular del fenómeno ENOS del Pacífico y de las temperaturas del océano Atlántico. En la tercera parte se explica el pronóstico climático para el 2015. Finalmente en la última parte se presenta la primera aproximación de la temporada de ciclones del océano Atlántico.

Las actuales condiciones así como la proyección de los modelos oceánico-atmosféricos indican que se está desarrollando un nuevo episodio de la fase cálida del fenómeno ENOS (El Niño). Existe una moderada probabilidad (70%) de que en el mediano y largo plazo (julio-diciembre) se consoliden el fenómeno y sus impactos. Sin embargo, en el corto plazo (abril-junio) habría una débil o nula influencia. Por esta razón, según el tiempo de sincronización estimado para que el fenómeno se desarrolle plenamente, es posible que los principales efectos se percibirán durante el segundo semestre del año, motivo por el cual no habría una alteración significativa en el inicio de las lluvias de las regiones del Pacífico y Valle Central de nuestro país. Para julio y agosto, se considera que el fenómeno de El Niño estará mejor establecido y por lo tanto ocasionaría una sequía de moderada o fuerte intensidad en las regiones del Pacífico Norte y el Valle Central, y una sequía menos fuerte en el Pacífico Central y Sur. En la Vertiente del Caribe y la Zona Norte se pronostica un aumento importante en las precipitaciones, con posibles temporales o llenas. El pronóstico de largo plazo (setiembre a diciembre) es normalmente el de mayor incertidumbre, por esa razón en el mes de julio se hará un reanálisis y reestimación de la situación para ese periodo. En una primera aproximación y en el caso de que El Niño no se disipe, se espera que persista la sequía meteorológica en Guanacaste y el Valle Central, e incluso que logre extenderse al resto del Pacífico, en tanto en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe las condiciones se presentarían entre normales y lluviosas.

En cuanto a la intensidad con que se presentará este año la temporada de ciclones tropicales de la cuenca del océano Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México -la cual se presenta todos los años entre junio y noviembre-, todo dependerá del comportamiento de las temperaturas del mar de ambos océanos: Atlántico y Pacífico. En el escenario de que el Niño logre intensificarse en el Pacífico y las temperaturas del mar en el océano Atlántico sean cálidas, habría un 40% de probabilidad de que la temporada sea menos activa que la del promedio de 1995-2013, en dicho caso se formarían entre 8 y 11 ciclones. Es importante enfatizar que no es posible determinar en este momento si algunos de esos ciclones afectarán directa o indirectamente al país, información que es posible saberlo con días de anticipación.

¹ Elaborado por el Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas, Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

DIAGNÓSTICO

El Centro Nacional para la Predicción Ambiental de los Estados Unidos (NCEP, por sus siglas en inglés) informó el 5 de marzo de la formación de un nuevo episodio de El Niño en la región central del océano Pacífico ecuatorial. El NCEP afirmó que este tipo de Niños (los que se forman en la parte central del Pacífico) presentan una intensidad más débil en comparación con los que se forman en el extremo más oriental, además de que se forman en una época del año (primavera boreal) en que la influencia climática sobre América y el resto del mundo es débil o nula.

Tal como lo demuestra la figura 1, efectivamente el calentamiento asociado a El Niño está comenzando en una región muy alejada de las costas centroamericanas. También es muy inusual la época en que está dando inicio el fenómeno, ya que por lo general los primeros indicios se observan en el verano u otoño boreal (entre junio y octubre) y no en la primavera.

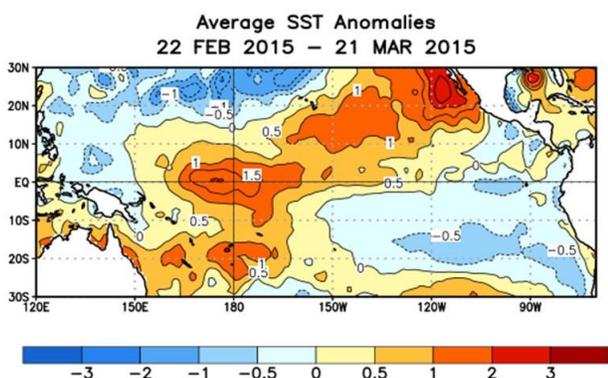


Figura 1. Variación horizontal de la desviación de la temperatura del mar promediada entre el 22 de febrero y el 21 de marzo del 2015. Tonos amarillos (azules) indican condiciones más calientes (frías) que las normales. Fuente de los datos: CPC-NCEP-NOAA (EUA).

En mayo del año pasado el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) emitió una alerta de que el país sería afectado por un evento de El Niño de escala regional, el cual no fue detectado por el centro climático del NCEP-NOAA debido a la zona donde se inició el calentamiento (Pacífico centro-oriental), la cual para nuestros efectos es una región muy sensible en términos de los impactos climáticos en razón de la cercanía al país. En esa ocasión el Pacífico de Centroamérica tenía condiciones más calientes que las actuales (figura 2), de hecho el IMN confirmó que en el Pacífico oriental-ecuatorial se habían registrado las temperaturas más altas desde el Niño de

1997-1998, lo cual lo convertía en una situación extrema como se pudo evidenciar posteriormente con la ocurrencia de la peor sequía en Guanacaste de los últimos 30 años. A este factor se unió el hecho de que casualmente las temperaturas del mar del océano Atlántico tropical estaban en una de las condiciones más frías de los últimos 10 años.

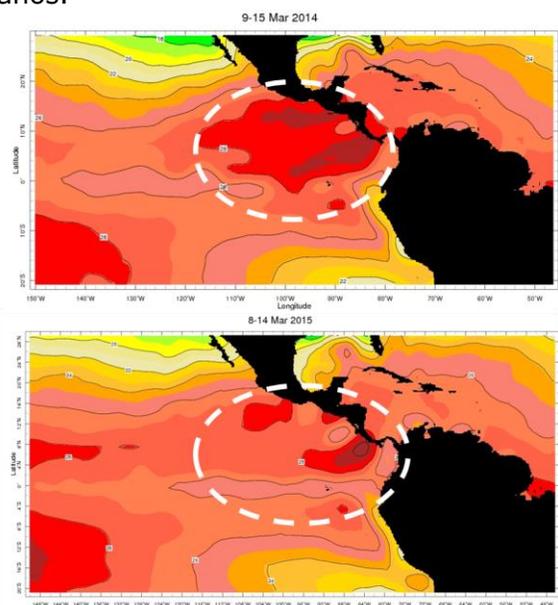


Figura 2. Variación horizontal de la temperatura del mar promediada entre el 9 y 15 de marzo del 2014 (arriba) y entre el 8 y 14 de marzo del 2015 (abajo). Fuente de los datos: International Research Institute (IRI/EUA).

Por lo tanto el actual evento de El Niño se está manifestando con condiciones regionales iniciales totalmente distintas a las del 2014. En este sentido los efectos o impactos iniciales del Niño del 2015 no serán inmediatos como sí lo fueron el año pasado, máxime que el calentamiento relativo de las temperaturas del océano Atlántico tropical se encuentran en estos momentos más alto que el del 2014. Cuando el océano Atlántico experimenta un enfriamiento significativo (como el 2014), ocasiona posteriormente una alteración del sistema climático, que se manifiesta como una menor evaporación, presiones atmosféricas y vientos alisios más altos, y todo esto influye en una menor actividad ciclónica y en un desplazamiento anormal hacia el sur de la Zona de Confluencia Intertropical.

PRONOSTICO DE EL NIÑO

La figura 3 muestra que en el trimestre abril-junio (2015) el calentamiento asociado al fenómeno de El Niño se mantendrá en promedio en el Pacífico central, mientras que en el Pacífico oriental las temperaturas del mar estarían levemente frescas, contrario al mar Caribe donde el escenario es de calentamiento. Este patrón indica que la intensidad de El Niño en esta primera fase de su evolución será débil. Un evento de El Niño bien consolidado e intenso se caracteriza porque el calentamiento es más homogéneo en casi todo el Pacífico ecuatorial, el pronóstico no muestra que ese sea el caso en el próximo trimestre. El enfriamiento relativo al sur del país y el calentamiento en el Caribe es un patrón que en años anteriores no ha ocasionado alteraciones climáticas significativas.

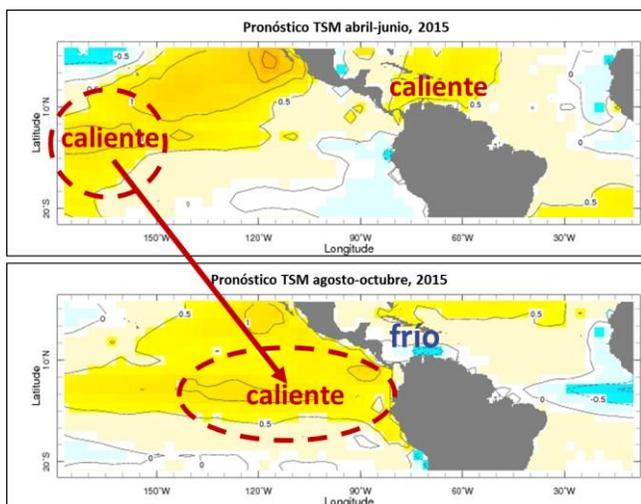


Figura 3. Pronóstico de las temperaturas del mar para el trimestre abril-junio (arriba) y agosto-octubre (abajo) del 2015. Fuente: IRI (EUA).

Para el segundo semestre del año las predicciones apuntan hacia un evento de El Niño mejor establecido y a un enfriamiento en el mar Caribe (figura 3). Este patrón es más consistente con anomalías climáticas significativas, como por ejemplo sequías en Guanacaste y condiciones muy lluviosas en Limón. De igual forma sería un gran limitante para la producción de ciclones tropicales en la cuenca del océano Atlántico.

Sobre la posible intensidad de El Niño, la figura 4 muestra que la misma podría producirse entre julio y setiembre, lo cual también es una característica inusual de este evento, ya que por lo general la mayor magnitud se registra a finales y principios de año. Otro dato importante de la magnitud de este evento es que estará en

una categoría de débil intensidad (cuando el índice ONI no supera el umbral de 1.0°C).

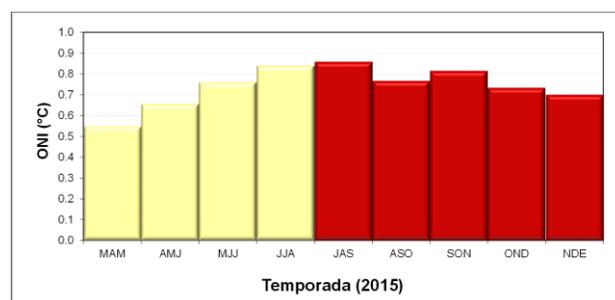


Figura 4. Pronóstico del índice oceánico del Niño (ONI) válido hasta diciembre del 2015. Fuente: adaptado de IRI/CPC.

A pesar de lo anterior, es importante no perder de vista que los pronósticos de El Niño que se emiten en marzo son susceptibles del fenómeno conocido como "barrera de predictibilidad", en la cual los pronósticos experimentan una mayor incertidumbre que en otros periodo del años. Esto quiere decir que los pronósticos de marzo son menos confiables que los de julio. En la historia se han dado casos de eventos de El Niño que inician normalmente pero luego "abortan". También se suma a esta incertidumbre la gran variabilidad de resultados entre los modelos estadísticos y dinámicos, ya que los primeros muestran un escenario neutral entre abril y octubre, contrario a los dinámicos que son más consistentes con El Niño.

PRONOSTICO TEMPORADA DE LLUVIAS 2015

El pronóstico climático anual del IMN se realiza con base en una variedad de herramientas:

- el conocimiento de la influencia que ejercen los fenómenos de variabilidad climática, especialmente los océanos aledaños.
- las tendencias climáticas de la última década.
- El estado promedio del clima en los años análogos del 2015.
- Modelos de predicción climática y de temperatura del mar, de escala global y regional.
- Modelos estadísticos.

PRONOSTICO ABRIL-JUNIO 2015

La figura 5 y la tabla 1 muestran los escenarios de lluvia estimados para el trimestre abril-junio. En la Vertiente Pacífico y el Valle Central se estiman condiciones entre normales (Pacífico Norte y Valle Central) hasta un poco más lluviosas (Pacífico Central y Sur), en porcentajes que exceden al promedio histórico entre un 10% y 20%. Nótese que es posible que mayo sea un mes más lluvioso que lo normal, pero tendiendo a una baja relativa en junio. En tanto en la Zona Norte y el Caribe Norte la condición predominante será la normal, aunque con un deficitario reinicio de lluvias. La única región que podría presentarse con déficit todo el trimestre es el Caribe Sur. Junio reviste una consideración especial ya que se perfila como un mes de transición hacia condiciones diferentes a partir de julio.

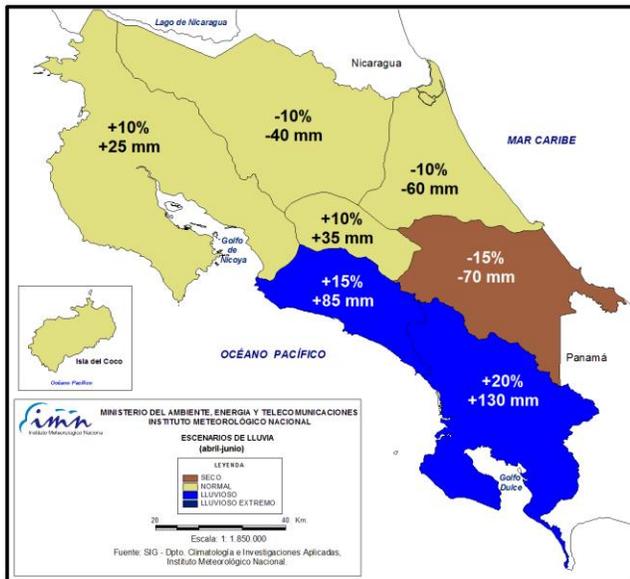


Figura 5. Pronóstico del balance de lluvias del trimestre abril-junio del 2015. Los colores indican el escenario más probable y los números la desviación porcentual y absoluta respecto del promedio histórico. Fuente: IMN.

Tabla 1. Escenario cuantitativo de la lluvia estimada para el trimestre abril-junio de 2015. El porcentaje (%) y la lluvia (mm) se refieren al exceso o déficit respecto a lo normal (promedio de todo el registro histórico). Fuente: IMN.

REGION	ABR(%)	MAY(%)	JUN (%)	AMJ (%)
Pacífico Norte	[+15]	[+10]	[-5]	[+15, -5]
Valle Central	[+15]	[+10]	[+5]	[+15, +5]
Pacífico Central	[+20]	[+15]	[-10]	[+20, +10]
Pacífico Sur	[+25]	[+20]	[+10]	[+25, +10]
Zona Norte	[-15]	[-10]	[+5]	[-15, +5]
Caribe Norte	[-15]	[-10]	[+10]	[-15, +10]
Caribe Sur	[-20]	[-15]	[+5]	[-20, +5]

La siguiente tabla muestra las fechas aproximadas del inicio de la temporada de lluvias

para las regiones con influencia del Pacífico; todas las fechas se encuentran dentro de los rangos normales de inicio.

Tabla 2. Fechas estimadas de inicio de la temporada de lluvias 2015 de la Vertiente del Pacífico.

REGION	PRONOSTICO
Pacífico Norte	(16 - 20) MAY
Valle Central	(6 - 10) MAY
Pacífico Central	(26 - 30) ABR
Valle del General	(26 - 30) ABR
Pacífico Sur	(1 - 5) ABR

Normalmente en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe no hay una estación seca tan intensa y prolongada como en la Vertiente del Pacífico, sin embargo en marzo y abril las lluvias bajan significativamente a causa de un veranillo que se presenta en esta época. Por estas razones no se acostumbra realizar un pronóstico de inicio de las lluvias para las regiones mencionadas.

PRONOSTICO JULIO-AGOSTO DEL 2015

Este periodo del año es muy importante porque se registran características climatológicas muy especiales, como los veranillos o canículas en la Vertiente del Pacífico y las condiciones lluviosas (o llenas) en la Vertiente del Caribe.

Ante la potencial afectación del fenómeno del Niño, estos meses cobran aún más relevancia, porque los cambios se acentúan más. La figura 6 muestra el posible escenario de lluvias de ambos meses. Para la Vertiente del Pacífico el escenario más probable es el de un veranillo más intenso y prolongado que lo normal, que afectaría en particular al Pacífico Norte (Guanacaste) y al Valle Central. Ante la duda de si la sequía esperada será de una magnitud igual o superior a la del año pasado, la posibilidad es muy baja debido a los condicionantes externos ya explicados. Las regiones del Pacífico Central y Sur presentarían condiciones normales pero con una irregular distribución de las lluvias, es decir, pocos días lluviosos pero con aguaceros fuertes. En la Vertiente del Caribe y la Zona Norte el Niño tiene una altísima correlación con frecuentes lluvias intensas, específicamente

en julio y agosto, razón por la cual son meses propensos a las "llenas".

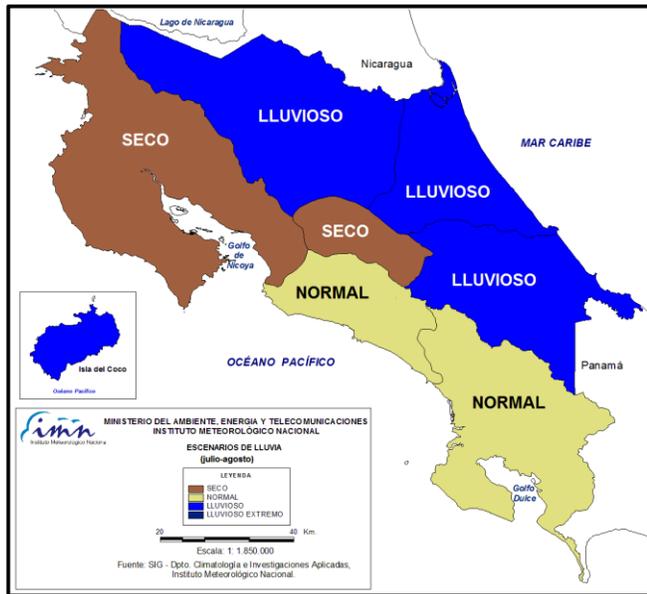


Figura 6. Escenarios de lluvia pronosticados para julio-agosto del 2015. Fuente: IMN.

PRONOSTICO SETIEMBRE-OCTUBRE DEL 2015

Este periodo más crítico y de mayor variabilidad del año, por un lado porque se produce el máximo absoluto de lluvias en las regiones con régimen Pacífico y por el otro un mínimo relativo en las de influencia Caribe. Con un evento del Niño bien consolidado este patrón se invierte, de hecho la condición de sequía meteorológica se prolongaría en el tiempo y en el espacio, extendiéndose incluso a las regiones del Pacífico Central y Sur, quienes permanecerían al margen de esta situación durante la primera parte de la estación lluviosa.

Ante la mayor incertidumbre que existe con respecto a El Niño y el clima en este periodo del año, el IMN reanalizará en julio el estado y pronóstico del Niño, con el fin de emitir un pronóstico más confiable de las condiciones del trimestre setiembre-diciembre.

PRONOSTICO DE LA TEMPORADA DE CICLONES DEL ATLANTICO

Para los efectos del pronóstico y monitoreo de ciclones tropicales, la cuenca del Atlántico comprende la zona tropical del océano Atlántico, el mar Caribe y el Golfo de México. Normalmente, de acuerdo con el promedio del periodo 1995-2013, en esta cuenca se forman

15 ciclones tropicales cada año (no se incluyen las depresiones tropicales, solamente tormentas y huracanes), distribuidos en 8 huracanes y 7 tormentas tropicales. En el mar Caribe en promedio se formaron 4 ciclones, distribuidos en 2 tormentas y 2 huracanes.

Los primeros pronósticos de la temporada de ciclones del 2015 como siempre son muy conservadores con respecto al número total de eventos que se esperan, debido especialmente por la incertidumbre de la parte más activa de la temporada (setiembre y octubre). Uno de los pronósticos más connotados es el del grupo de investigación de la Universidad de Colorado (Klotzbach & Gray), quienes en su primer pronóstico del año proponen un esquema probabilístico, basado en cuatro posibles escenarios de las condiciones del ENOS y de las temperaturas en el océano Atlántico. En la tabla 5 se muestra esa primera aproximación con una modificación del IMN.

Tabla 5. Pronóstico probabilístico de la cantidad de ciclones tropicales en la cuenca del océano Atlántico durante la temporada 2015. Fuente: Klotzbach & Gray.

ESCENARIO	CONDICION	PROBABILIDAD	CICLONES
1	No Niño + Atlántico caliente	10	14 - 17
2	No Niño + Atlántico cálido	15	12 - 15
3	El Niño + Atlántico cálido	40	8 - 11
4	El Niño + Atlántico frío	35	5 - 7

Nótese que el esquema presenta dos escenarios con la mayor probabilidad: los escenarios 3 y 4, en dicho caso el número total de ciclones asociados oscilaría entre 5 y 11. Ambos escenarios coinciden en que la temporada coincidirá con un evento de El Niño, pero las temperaturas del Atlántico son diferentes entre los dos escenarios. El escenario más anómalo es el 4, el cual asume un Atlántico más frío, sin embargo el escenario 3 es más probable por cuanto no se estima -al menos para la parte más activa de la temporada- una condición muy fría en el Atlántico tropical. El resultado es una combinación entre 8 y 11 ciclones, que de cualquier forma sería una temporada menos activa que el promedio.

La temporada de ciclones del Atlántico comienza en junio y finaliza en noviembre, sin embargo no es posible determinar con meses de anticipación cuántos, cuáles y dónde esos ciclones van a tocar tierra u ocasionar efectos indirectos en el país, ni

tampoco hay una relación directa o causal entre el número de ciclones pronosticados y el de los posibles impactos. Todo dependerá de las condiciones ambientales que prevalezcan días anteriores a la formación o desarrollo del fenómeno. Por esta razón, en junio se emitirá un boletín especial con información más reciente y detallada del pronóstico de la temporada de ciclones, haciendo énfasis en el mar Caribe.