

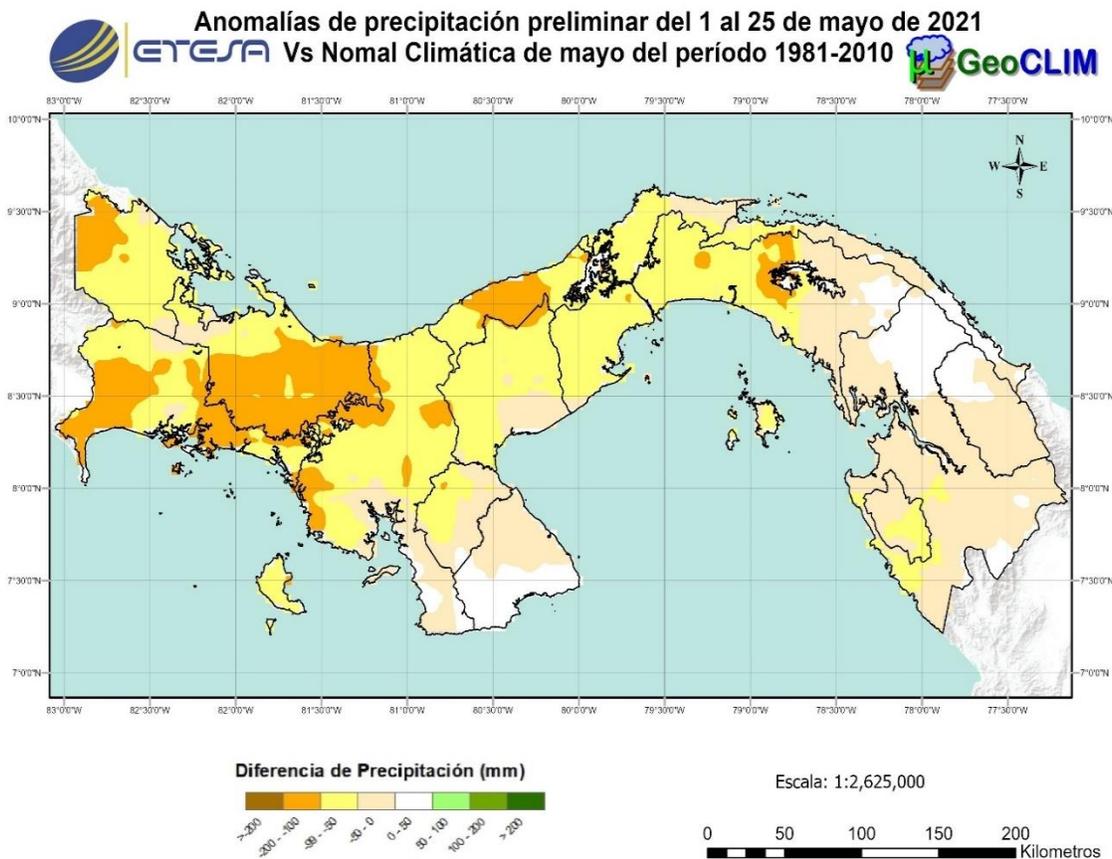
# EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. DIRECCIÓN DE HIDROMETEOROLOGÍA GERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES CLIMÁTICAS

## Pronóstico de Precipitación para el mes de junio del año 2021 Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

La Empresa de Trasmisión Eléctrica, S.A. a través de la Dirección de Hidrometeorología, como representante permanente de la República de Panamá ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y del Foro del Clima de América Central (FCAC), presenta el comportamiento de las lluvias estimadas para el mes de junio de 2021, considerando las condiciones oceánicas y atmosféricas recientes, así como los registros meteorológicos históricos de Panamá.

La Dirección de Hidrometeorología reconoce la influencia del clima en la salud pública, en consecuencia, se solidariza con la situación nacional entorno al COVID-19 y se mantiene comunicando los pronósticos de precipitación para los próximos meses.

### Comportamiento preliminar de la lluvia registrada del 1 al 25 de mayo de 2021



*Mapa 1. Diferencia preliminar de lluvia registrada: del 1 de al 25 de mayo de 2021, en comparación con su normal climática, 1981 a 2010<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> Información de imágenes satelitales de la red de estaciones de ETESA proporcionado por el programa GeoClim de FewNet.

En el *mapa 1*, muestra el comportamiento de la lluvia para el período comprendido entre el 1 al 25 de mayo de 2021 y su relación a su normal climática (1981-2010), se observa que, para la región Occidental del país (Tierras Altas y Caribe Occidental), sector Norte y Central de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste y Panamá se registró preliminarmente una disminución de ligero a moderado en las lluvias, con anomalías entre los 50 a 100 mm, menos. No obstante, el sector Sur de Veraguas, Península de Azuero (Herrera y Los Santos) y Darién se mantuvieron con registros normales a lo que suele suceder durante el mes de análisis. Debemos recordar que las estimaciones a través de imágenes satelitales están basadas en la formación y desarrollo de la nubosidad, y de acuerdo con esto se puede estimar lluvias sin que estas realmente hayan ocurrido.

Durante **mayo** se registró la aproximación paulatina de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) desde el océano Pacífico hacia el sector Sur de Centroamérica. Los sistemas de bajas presiones de Colombia y Panamá, se fueron reactivando y organizándose a medida que avanzaba el mes; el sistema de baja presión de Colombia elongó un eje de vaguada sobre el Caribe que abarcó desde las costas de Colombia hasta las de Nicaragua, lo cual ha permitió el ingreso de mayor humedad desde esta vertiente; la curvatura de esta vaguada generó flujo del viento en el sector caribeño y los flujos ciclónicos de las bajas presiones generó el aporte de humedad desde el Pacífico. Las fuertes tormentas localizadas en el Antártico se desplazaron hacia Suramérica, produciendo fuertes oleajes, los cuales se lograron desplazar hasta las costas del Pacífico centroamericano, conocido como “*Mar de Fondo*” se registró con mayor intensidad desde el 20 al 22 de mayo, pero desde días antes se reportaron oleajes frecuentes que generaron corrientes de resacas y oleajes frecuentes, produciéndose un mar picado. Se reportaron afectaciones y suspensión de las actividades en las regiones marítimas y de playas.

### **Climatología del mes de junio para Panamá**

Durante el mes de **junio**, se forman sistemas de baja presión en el Golfo de México y la costa Este de los Estado Unidos de América. Estas condiciones en la circulación general debilitan el flujo Alisios, condición que favorece la entrada de la brisa húmeda del Pacífico hasta la división continental casi todos los días, lo que produce aguaceros con tormentas en horas de la tarde. Hacia finales de mes, se produce un aumento en el viento Alisios y las lluvias disminuyen, es un período seco dentro de la temporada lluviosa.

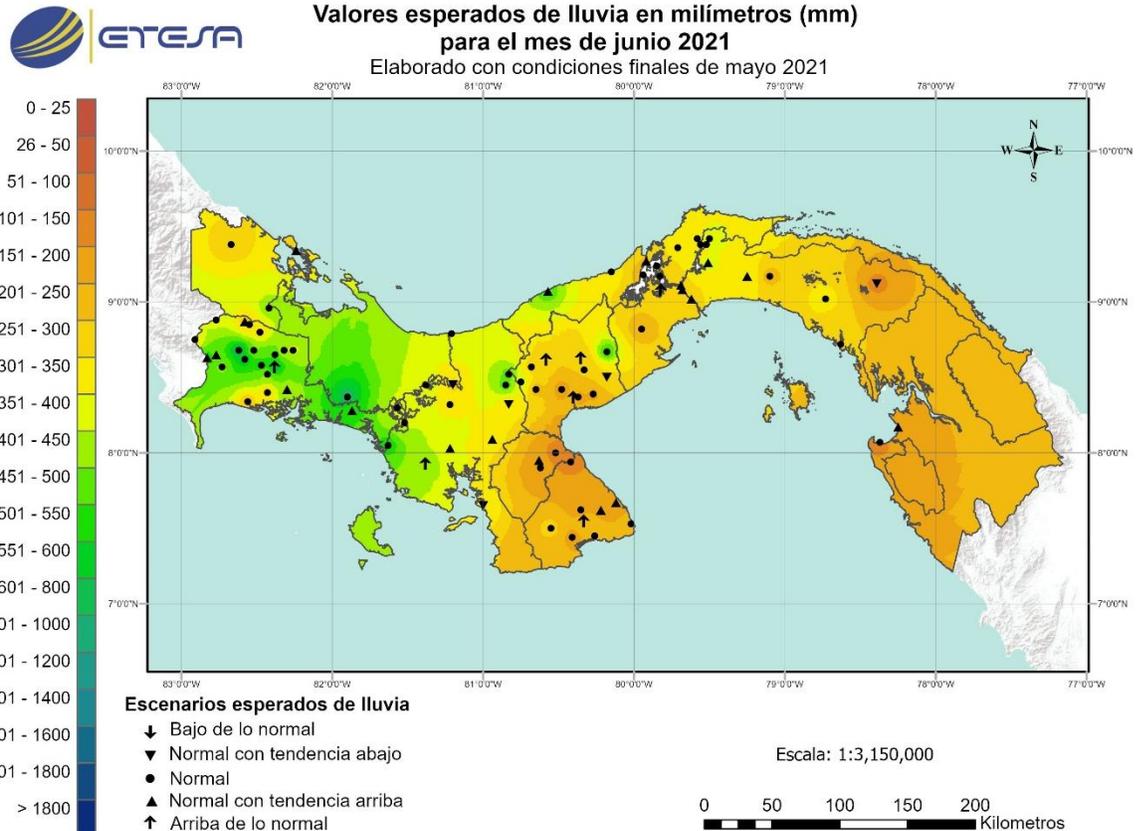
### **Pronóstico de lluvia para el mes de junio de 2021**

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de junio de 2021. Los símbolos corresponden a posibles escenarios y representan las estaciones meteorológicas. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el período de pronóstico.

### **Comportamiento de las lluvias pronosticado para el mes de junio 2021.**

- ✓ **Bajo de lo normal** (↓). Lluvias que se encuentran por abajo del límite inferior con respecto a su rango normal (ver tabla 1).

- ✓ **Normal con tendencia abajo (▼).** Lluvias que se encuentran dentro del rango normal pero cerca del límite inferior (ver tabla 1).
- ✓ **Normal (●).** Lluvia que se encuentra dentro del promedio de los datos climatológicos calculados en un período consecutivo de 30 años: de 1981 al 2010.
- ✓ **Normal con tendencia arriba (▲).** Lluvias que se encuentran dentro del rango normal pero cerca del límite superior (ver tabla 1).
- ✓ **Arriba de lo normal (↑).** Lluvias que se encuentran por encima del límite superior con respecto a su rango normal (ver tabla 1).



Mapa 2. Valores y escenarios de lluvia esperados para el mes de junio de 2021

Ver mapa en mayor resolución:

<https://www.hidromet.com.pa/es/pronosticoprecipitacion-mensual>

En la provincia de Chiriquí, Coclé, Colón, Veraguas, Los Santos, Panamá Oeste, Panamá y Darién podrían presentarse valores de lluvia normal y con tendencia arriba de lo normal con respecto a lo que regularmente ocurre. Sin embargo, también se prevé que, en algunas regiones de las provincias de Bocas de Toro y Herrera podrían presentar condiciones normales de lluvia.

**Nota:** Los pronósticos climáticos son proyecciones a largo plazo, que estiman los valores de lluvia acumulada mensual y trimestral, sin embargo, dentro del período de pronóstico pueden ocurrir eventos extremos, puntuales y de corta duración. Para estos eventos, Hidrometeorología de ETESA emite tres boletines diarios a través de la Gerencia de Pronóstico y Vigilancia.

**Tabla 1. Escenario esperado de lluvia para el mes de junio de 2021 para cada estación meteorológica, clasificado según los registros históricos (1981-2010)**

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
Bocas del Toro	SEIYIC	232	319	●
	CHANGUINOLA SUR	396	502	●
	AEROPUERTO BOCAS	216	274	▲
Chiriquí	CERRO PUNTA	209	273	▲
	BAJO GRANDE	225	315	●
	CANAS GORDAS	297	356	●
	BRENON	448	549	▲
	GOMEZ ARRIBA	430	521	●
	SANTA CRUZ	446	509	▲
	PIEDRA CANDELA	347	468	●
	CUESTA DE PIEDRA	586	743	●
	MACANO ARRIBA	495	626	●
	LAS MARTINAS	216	347	●
	FINCA LERICA	246	348	●
	CALDERA PUEBLO NUEVO	399	541	●
	POTRERILLO ARRIBA	360	485	●
	LOS PALOMOS	467	607	●
	ANGOSCTURA DE COCHEA	358	524	↑
	VELADERO GUALACA	338	447	▲
	CERMENO	330	455	●
	PAJA DE SOMBRERO	307	565	●
	DAVID	245	332	●
	FORTUNA CASA CONTROL	334	449	●
SAN FELIX	425	508	▲	
QUEBRADA LORO	524	696	●	
CAMARON TABASARA	439	618	●	
CERRO IGLESIAS	323	395	●	
Coclé	CHIGUIRI ARRIBA	383	626	●
	TOABRE	183	260	↑
	RIO GRANDE	143	206	●
	EL COPE	141	231	↑
	SONADORA	198	267	●
	LAS HUACAS DE QUIJE	315	419	●

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	RIO HONDO	145	202	●
	PUERTO POSADA	165	213	↑
	LAS SABANAS	225	345	●
	OLA	169	249	●
	ANTON	157	219	●
	SANTA RITA	263	386	▼
Colón	COCLE DEL NORTE	380	476	▲
	ICACAL	299	438	●
	AGUA CLARA	338	419	●
	ESCANDADOLSA	304	366	●
	GAMBOA	237	298	▲
	GATUN RAIN	222	269	▲
	CANO LAGO GATUN	202	244	↑
	GUACHA	146	249	●
Darién	TAIMATI	183	201	▲
	GARACHINE	115	152	●
Herrera	PESE	124	214	●
	PARITA	92	179	●
	LLANO DE LA CRUZ	134	206	▲
Los Santos	LA LLANA	272	336	●
	POCRI	137	185	▲
	PEDASI	190	231	●
	VALLE RICO	144	195	●
	LA MIEL	190	238	↑
	EL CANAFISTULO	162	208	▲
	CANAS	196	248	●
	CACAO	163	218	●
	LOS SANTOS	96	166	●
Panamá	BARRO COLORADO	206	311	●
	CANDELARIA	304	374	●
	CHICO	283	366	▲
	MONTE LIRIO	229	275	●
	PELUCA	269	361	●
	SAN MIGUEL	333	457	●
	CASCADAS	245	298	▲

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	CAIMITO	141	228	●
	PEDRO MIGUEL	248	312	▲
	LOMA BONITA	209	382	▲
	CHEPO	215	278	●
	PIRIA POBLADO	131	233	▼
	RIO MAJE	292	379	●
	CHIMAN	186	317	●
Veraguas	CALOVEBORA	312	425	●
	OJO DE AGUA	352	459	●
	EL COBRIZO	351	436	●
	CANAZAS	305	419	●
	CATIVE	329	424	↑
	SANTIAGO	248	325	▲
	EL MARANON	257	376	▲
	MARIATO	344	447	▼
	LOS VALLES	292	351	▼
	LAGUNA LA YEGUADA	377	509	●
	CERRO VERDE	434	515	●
	CALOBRE	301	389	▼

## 1. Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

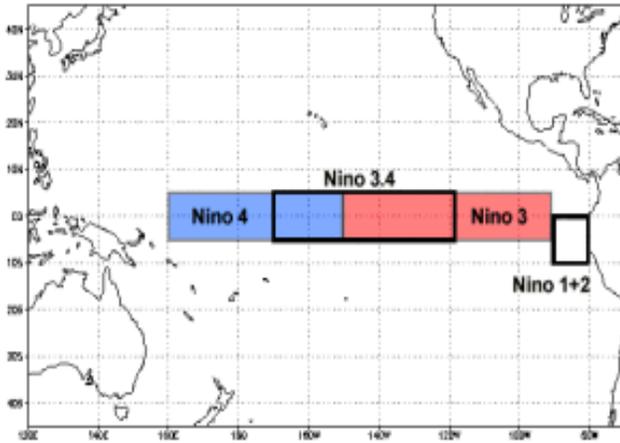


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

### El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), como centro autorizado, manifiesta “**Advertencia Final de La Niña**”. La Niña ha culminado, con probable continuación de condiciones de ENOS-Neutral durante el verano del hemisferio Norte (67% de probabilidad en junio-agosto 2021).

En la *Figura 2* se observa que durante las últimas cuatro semanas las anomalías de temperaturas de la superficie del mar en el océano Pacífico ecuatorial, (SSTs, por sus siglas en inglés) continuaron reflejando condiciones por debajo del promedio, pero dentro de los límites de normalidad (entre  $-0.5^{\circ}\text{C}$  y  $+0.5^{\circ}\text{C}$ ).

Las anomalías de los vientos del Este en niveles bajos (850 hPa) fueron evidentes en la mayor parte de la región ecuatorial del océano Pacífico. Se observaron anomalías del viento del Oeste en los niveles superiores (200 hPa) sobre la mayor parte del océano Pacífico Ecuatorial. Se observaron Alisios ligeramente fortalecidos entre la franja Central y Occidental, tanto en abril y mayo.

### Weekly SST Anomalies (DEG C)

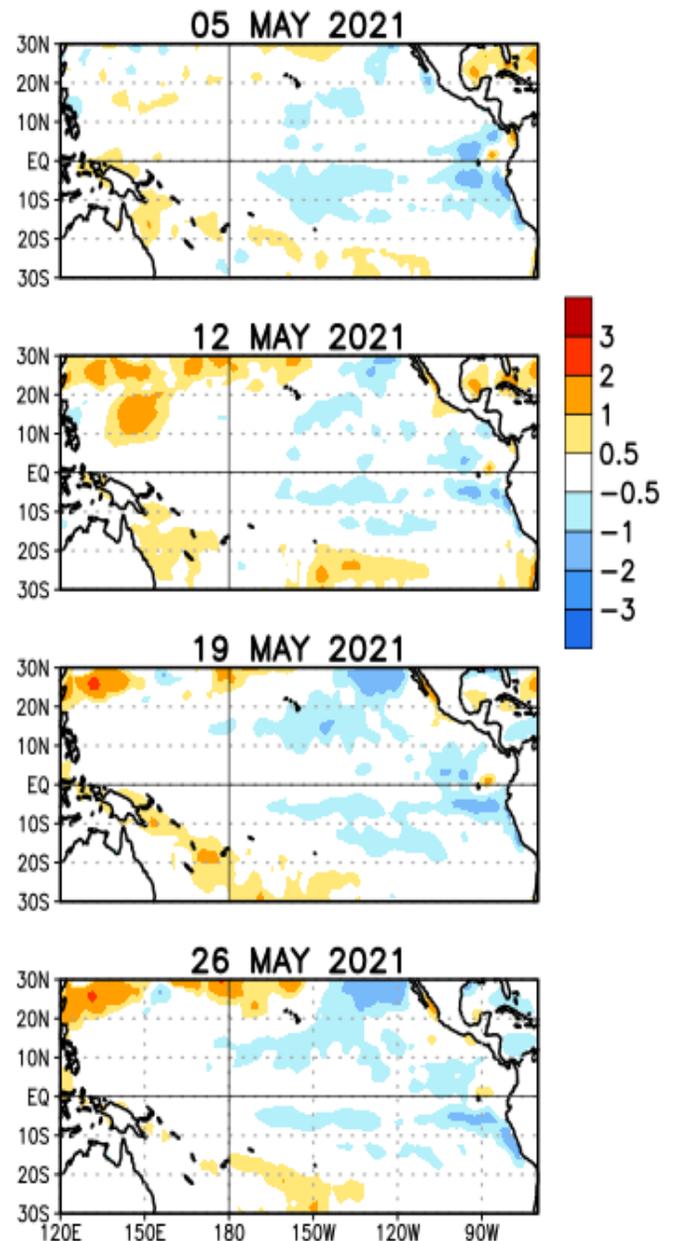


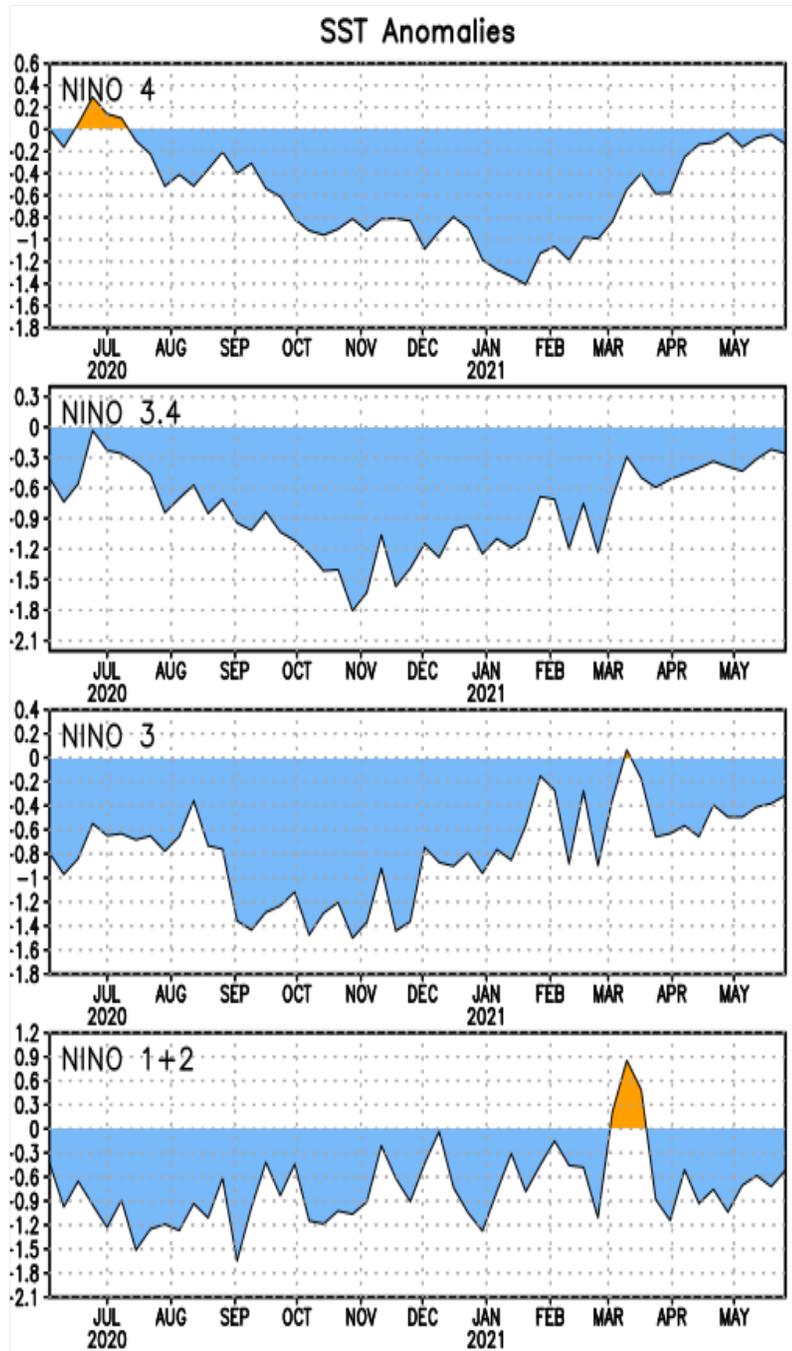
Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía Del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

En la *Figura 3*, muestra la evolución reciente de la superficie del mar sobre el océano Pacífico Ecuatorial en las regiones Niño. Se observa que las anomalías de las temperaturas de la superficie del mar (SSTs) durante las últimas semanas en las regiones Niño fueron las siguientes:

Niño 4	-0.1°C
Niño 3.4	-0.3°C
Niño 3	-0.3°C
Niño 1+2	-0.5°C

Estos valores de anomalías están cercanos del promedio, debido a los patrones oceánico-atmosféricos, que son consistente con las condiciones del fenómeno de ENOS-Neutral.

En resumen, durante los meses de junio a agosto la mayoría de los pronósticos favorecen a condiciones de ENOS-Neutral con un 67% y que este escenario continúe durante el período de pronóstico.



*Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura de la superficie del océano son variaciones de los promedios semanales del período base de 1981-2010. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.*

## 2. Temporada de Ciclones Tropicales

El Centro de Predicción del Clima de la NOAA predice otra temporada de huracanes en el Atlántico superior a lo normal. Los meteorólogos predicen un 60% de probabilidad de una temporada por encima de lo normal, un 30% de probabilidad de una temporada casi normal y un 10% de probabilidad de una temporada por debajo de lo normal. Sin embargo, los expertos no anticipan el nivel histórico de actividad de tormentas visto en 2020.

La temporada de huracanes se extiende oficialmente del 1 de junio al 30 de noviembre; sin embargo, este es el séptimo año consecutivo, donde la temporada se ha adelantado, comenzando el 22 de mayo de 2021, (Tabla 2).

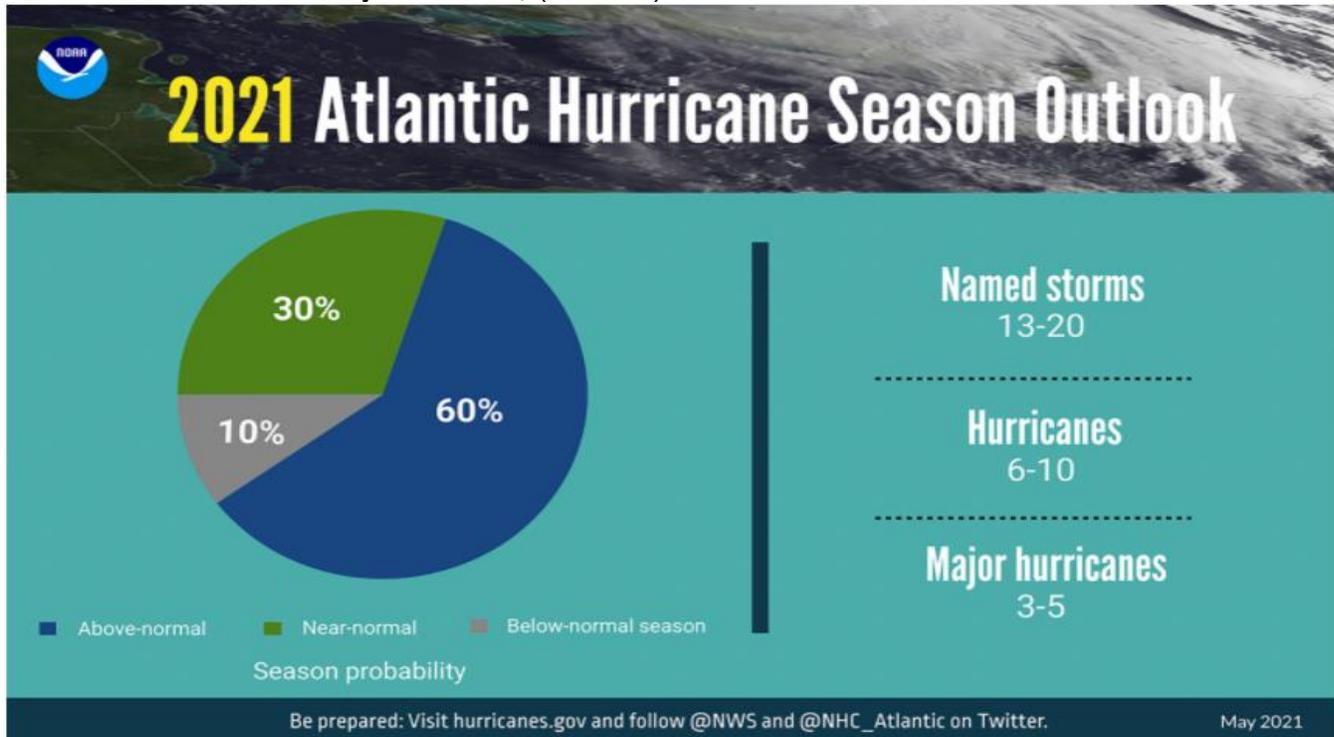


Figura 4. Un gráfico que muestra la probabilidad de la temporada de huracanes y el número de tormentas con nombre. (NOAA).

La cuenca del Atlántico incluye el Océano Atlántico Norte, el Mar Caribe y el Golfo de México, se prevé que esta temporada sea menos activa que la del año pasado, como se ha indicado anteriormente, la cual presentó 31 ciclones tropicales o subtropicales (*récord alto, empatado con el año 2005*), 30 de estos fueron tormentas con nombres, de los cuales 14 fueron huracanes y de estos 7 fueron considerados como mayores.

Para 2021, NOAA predice un rango probable de 13 a 20 tormentas con nombre (vientos de 39 mph o más), de las cuales 6 a 10 podrían convertirse en huracanes (vientos de 74 mph o más), incluidos 3 a 5 huracanes principales (categoría 3, 4 o 5; con vientos de 111 mph o más). NOAA proporciona estos rangos con un 70% de confianza. Según actualizaciones recientes, una temporada de huracanes promedio produce 14 tormentas con nombre, de las cuales 7 se convierten en huracanes, incluidos 3 huracanes principales, (Figura 4).

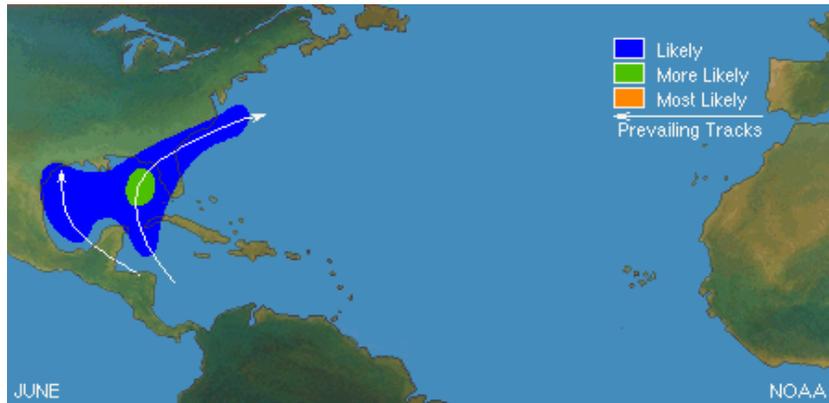


Figura 5. Origen y trayectoria climatológica de un huracán típico del mes de junio. La escala de colores indica rangos cualitativos de probabilidad: azul – probable, verde – más probable, naranja – mucho más probable. Cortesía del Centro Nacional de Huracanes (NHC).

Tabla 2. Resumen de Ciclones Tropicales en el Atlántico hasta el 31 de mayo de 2021.

Ítem	Categoría	Nombre	Fecha	Viento Máximos (Nudos)
1	TT	Ana	20-24 de mayo	40.5

DS: Depresión Subtropical, DT: Depresión Tropical, TS: Tormenta Subtropical, TT: Tormenta Tropical, H: Huracán, HM: Huracán Mayor

Además de las perspectivas de la temporada de huracanes del Atlántico, NOAA también emitió perspectivas de huracanes estacionales para las cuencas del Pacífico Oriental y Central. Se predice una temporada casi o por debajo de lo normal más probable (80% de probabilidad combinada). Hay un 45% de probabilidad de una temporada casi normal y un 35% de probabilidad de una temporada por debajo de lo normal, seguida de un 20% de probabilidad de una temporada por encima de lo normal. La perspectiva del Pacífico oriental exige un 70% de probabilidad de 12 a 18 tormentas con nombre, de las cuales se espera que 5 a 10 se conviertan en huracanes, incluidos 2 a 5 huracanes principales.

Recordemos que para el año 2020, el Pacífico registró 21 ciclones, de los cuales 4 fueron huracanes y de estos 3 fueron considerados como mayores. Hasta la emisión de este boletín se ha presentado sólo un ciclón para el Pacífico.

Climatológicamente, Panamá no se ve afectada directamente por huracanes, sin embargo, se pueden reflejar los efectos dependiendo de las condiciones o cercanía del sistema. Por ejemplo, mientras el sistema se ubica próximo a nuestras latitudes, podría provocar un aumento en la intensidad y duración de la precipitación, en consecuencia, incrementan las probabilidades de inundaciones y deslizamientos de tierra. Cabe mencionar que no es posible determinar con meses de anticipación, la ruta y la intensidad que tendrán cada una de esas tormentas, por ello, la gerencia de Pronóstico y Vigilancia de la Empresa de Trasmisión Eléctrica, S.A. se mantiene en permanente monitoreo del estado del tiempo.

## Referencias

Centro de Predicciones Climáticas CPC/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR: DISCUSIÓN DIAGNÓSTICA. CPC/NCEP/NWS & IRI. Recuperado de [https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/)

Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). IRI ENOS Forecast: 2018 Quick Look. IRI. Recuperado de <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). IRI ENOS Forecast: IRI/CPC ENOS Predictions Plume. IRI. Recuperado de [https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso\\_tab=enso-cpc\\_plume](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume)

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Publicación de sitio web. Disponible en: <https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/indicators/sst/>

### **Próxima Actualización: 30 de junio de 2021**

La Dirección de Hidrometeorología monitorea las condiciones del tiempo permanentemente, publica los boletines y avisos (en caso de condiciones de mal tiempo) en la web: <http://www.hidromet.com.pa>