



En el mapa 1, muestra el comportamiento de la lluvia para el período comprendido entre el 1 de junio al 25 de agosto de 2021 y su relación a su normal climática (1981-2010), se observa que, para la región Occidental del país Bocas del toro, Chiriquí (Tierras Altas) y comarca Ngäbe-Buglé, Veraguas y la región de Azuero se registró una disminución de moderado a fuerte en las lluvias, con anomalías entre los 50 a 200 mm, menos. Al norte de la provincia de Coclé, Colón, Panamá Oeste, Panamá, comarca Guna Yala, parte de la provincia de Darién y de la comarca Emberá-Wounaan se registró un ligero aumento de las precipitaciones. El resto del país se mantuvieron montos de lluvia normales a lo que suele suceder durante los meses 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 **junio** se reconoció la incursión de las primeras ondas tropicales sobre nuestra región, las cuales han interactuado con los sistemas locales de nuestro sector, como lo es la baja presione de Colombia y la de Panamá, la ITCZ (Zona de Convergencia Intertropical), y los ejes de vaguadas que se extiende desde las costas caribeñas de Colombia hasta Nicaragua y Costa Rica; dicha vaguada generó algunas tormentas intensas que se desplazaron desde el Caribe panameño a Nicaragua.

La Zona de Convergencia Intertropical se mantiene oscilando sobre el istmo panameño y sobre el Océano Pacífico, con sus cadenas de bajas presiones organizadas y definidas. El país se ha mantenido, en un punto neutro, entre estos dos sistemas de bajas presiones. Hasta el día 24 de junio se lleva registro a diez ondas tropicales, entre el área comprendida desde La Guyana Francesa hasta Panamá y han logrado desplazarse sobre nuestro país, ocho ondas tropicales.

No todas las ondas tropicales que han pasado sobre nuestro país han generado eventos severos, ya que, en algunos, los flujos de vientos en su entorno no fueron favorables para generar abundantes tormentas severas.

Las ondas tropicales que aportaron precipitación en el país fueron el número cuatro, cinco, seis, siete y ocho.

El día 13 de junio el paso de la onda tropical número cinco, deja serias afectaciones en el país sobre todo en el occidente panameño, con lento desplazamiento, favoreciendo a la extensión de las tormentas.

Durante el mes de **julio** solo se tuvo la presencia del Huracán Elsa, categoría 1 formado el 01 de julio al 09 de julio 2021 sobre la cuenca del Caribe, en Panamá se registraron lluvia de variada intensidad, podemos decir que durante la primera quincena se observó un aceleramiento de los vientos en los diferentes niveles de la atmósfera inhibiendo el desarrollo convectivo, permitiendo mayormente en horas de la mañana un cielo parcial nublado, por efecto local (calentamiento) y efecto orográfico se registraron lluvias de variada intensidad en horas de la tarde y en horas de la madrugada mayormente sobre el sector Caribe. El día 12 de julio en horas del mediodía se presentó un evento de vientos por encima de los 50 Km/h sobre la ciudad de Panamá, condiciones de evento local.

La ITCZ se ubicó en varias ocasiones hacia el Sur, prevaleciente un viento de componente Norte sobre algunas provincias del país. Durante la segunda quincena del mes se generó sobre la cuenca del Caribe un aceleramiento del flujo del viento en niveles bajos de la atmósfera (jet en niveles bajos) aportando altos porcentajes de humedad, mayor cobertura nubosa, este jet acoplado con el paso de la onda tropical # 19 y la ITCZ generó montos de lluvia significativas sobre la provincia de Bocas del Toro y en región montañosa de la provincia de Coclé. A finales del mes la onda tropical #22 activó el sector pacífico panameño generando aguacero con actividad eléctrica frecuente. Se registraron 12 ondas tropicales hasta la emisión de este boletín.

El mes de **agosto** presentó condiciones muy inestables debido a la ITCZ, la Baja de Panamá y al paso de las ondas tropicales sobre el territorio, generando lluvia mayormente en horas de la madrugada sobre la región oriental, ciudad de Panamá y Panamá Oeste, en horas de la tarde se registraron lluvias principalmente hacia la región Central y Occidental.

Durante el mes de agosto se registró el paso de 9 Ondas Tropicales, el viento a nivel de superficie fue predominante del Sur y se registró poca actividad eléctrica.

Entre el 9 de agosto, a las 10:00 p.m. se formó la Depresión Tropical seis ubicada sobre las Antillas Menores rumbo a las Antillas Mayores. Para el día 10 de agosto fue declarada Tormenta Tropical Fred al Sur de Puerto Rico. El día 15 de agosto se forma la Tormenta Tropical Grace (T.S Grace) y se desplaza sobre la cuenca del Caribe, para el día 17 de agosto llega a categoría 3.

Durante la última semana del mes de agosto se presentaron varios flujos ciclónicos cerca de nuestras latitudes tanto en las vertientes del Caribe como en la del Pacífico, permitiendo así el desarrollo de un sistema más organizado el día 26 de agosto 2021 la Depresión Tropical nueve ubicada al suroeste de Jamaica induciendo una vaguada sobre el territorio nacional e inestabilizándonos con lluvias en diferentes puntos del país, éste sistema se convirtió en el huracán Ida llegando a ser categoría 4 sobre las costas de Luisiana de Estados Unidos.

## **Climatología de los meses de septiembre, octubre noviembre para Panamá**

**Septiembre** es uno de los meses con más precipitación en la vertiente del Pacífico. Este es también el mes en que se presentan con mayor frecuencia huracanes en el Mar Caribe, cuyo efecto indirecto sobre el lado del Pacífico del país, produce temporales, los cuales afectan principalmente sobre las montañas estos eventos acumulan gran cantidad de lluvia en pocos días. Las estadísticas muestran valores tan altos como 250 milímetros acumulados en tres días, durante el paso por el Caribe de los huracanes.

El mes de **octubre** se caracteriza por fuertes aguaceros acompañados de tormentas eléctricas. Los vientos del Pacífico o del Suroeste son fuertes y los Alisios del Noreste también. La confluencia de estos dos flujos sobre el país origina la formación de nubes de gran desarrollo vertical. La máxima intensidad de estas tormentas y aguaceros ocurre en los primeros días de octubre, por lo cual se le conoce popularmente con el nombre de Cordonazo de San Francisco, por su coincidencia con la fiesta de este santo el día 4 de octubre.

En **noviembre** se refuerzan los sistemas de alta presión en latitudes medias, debido a la reestructuración que se produce en la circulación general de las masas de aire. Los vientos Alisios se intensifican dominando mayores áreas en los trópicos. Masas de aire frío polar empiezan a desplazarse hacia el Sur, llegando a veces hasta Centroamérica. El viento que antecede a estas masas de aire llega al Occidente de Panamá y se caracteriza por ser frío y con dirección Norte. En la vertiente del Pacífico el número de días con lluvia es cada vez menor. Suelen darse aguaceros con descenso de temperaturas en la provincia de Bocas del Toro.

### **Pronóstico de lluvia para los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2021**

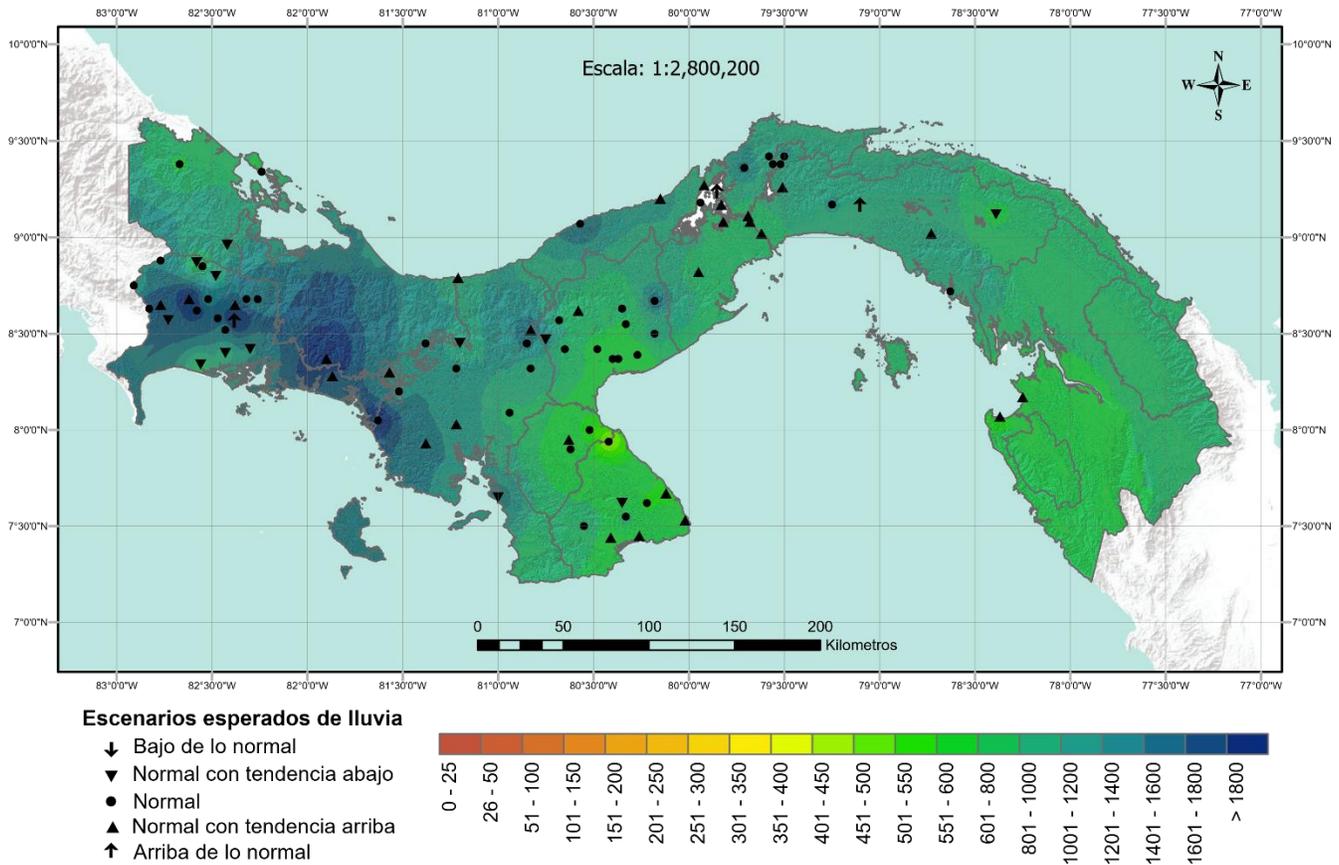
El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2021. Los símbolos corresponden a posibles escenarios y representan las estaciones meteorológicas. La escala de colores representa los valores de lluvia esperada para el período de pronóstico.

### **Comportamiento de las lluvias pronosticada para los meses de septiembre, octubre y noviembre de 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).



## Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2021



Mapa 2. Valores y escenarios de lluvia esperados para los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2021.

Ver mapa en mayor resolución:

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

Se espera para la provincia de Panamá Oeste, Costa Arriba de Colón y la región del Pacífico Central y Oriental (Panamá y Darién), pudiera presentarse un ligero aumento en las lluvias. Sin embargo, para la provincia de Bocas del Toro y Chiriquí (Tierras Altas y centro de Chiriquí), Veraguas, Coclé, Herrera y Los Santos se espera condiciones características del periodo lluvioso (normal).

**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 los meses de septiembre, octubre y noviembre 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	704	853	●
	CHANGUINOLA SUR	1104	1217	▼
	AEROPUERTO BOCAS	668	795	●
Chiriquí	CERRO PUNTA	693	799	▼
	BAJO GRANDE	774	964	●
	CANAS GORDAS	1127	1373	●
	BRENON	1701	1922	●
	GOMEZ ARRIBA	1577	1845	▼
	SANTA CRUZ	1550	1724	▲
	PIEDRA CANDELA	1306	1474	●
	CUESTA DE PIEDRA	2100	2344	▲
	MACANO ARRIBA	1712	2079	●
	LAS MARTINAS	830	1009	▼
	FINCA LERICA	1036	1167	▼
	CALDERA PUEBLO NUEVO	1524	1772	▲
	POTRERILLO ARRIBA	1366	1565	●
	LOS PALOMOS	1517	1987	●
	ANGOSCTURA DE COCHEA	1550	1778	↑
	VELADERO GUALACA	1347	1563	▼
	CERMENO	1268	1414	●
	PAJA DE SOMBRERO	1373	1762	●
	DAVID	1001	1182	▼
	FORTUNA CASA CONTROL	1239	1569	●
SAN FELIX	1509	1801	▲	
QUEBRADA LORO	1966	2254	▲	
CAMARON TABASARA	1721	2244	●	
CERRO IGLESIAS	1182	1350	▲	
Coclé	CHIGUIRI ARRIBA	1438	1584	●
	TOABRE	679	864	●
	RIO GRANDE	577	741	●
	EL COPE	680	949	▲
	SONADORA	642	838	●

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	LAS HUACAS DE QUIJE	1335	1567	▼
	RIO HONDO	544	651	●
	PUERTO POSADA	581	742	●
	LAS SABANAS	903	1110	●
	OLA	752	894	●
	ANTON	620	770	●
	SANTA RITA	1019	1177	●
Colón	COCLE DEL NORTE	1449	1709	●
	ICACAL	1165	1415	▲
	AGUA CLARA	1439	1605	●
	ESCANDADOLSA	1013	1224	●
	GAMBOA	770	898	▲
	GATUN RAIN	970	1098	▲
	CANO LAGO GATUN	804	904	▲
Darién	GUACHA	884	985	●
	TAIMATI	526	692	▲
Herrera	GARACHINE	487	577	▲
	PESE	619	736	●
	PARITA	460	601	●
Los Santos	LLANO DE LA CRUZ	584	716	▲
	LA LLANA	964	1155	●
	POCRI	432	568	▲
	PEDASI	526	658	▲
	VALLE RICO	659	810	▼
	LA MIEL	741	916	●
	EL CANAFISTULO	517	706	●
	CANAS	592	781	▲
Panamá	CACAO	611	683	▲
	LOS SANTOS	404	579	●
	BARRO COLORADO	855	1039	▲
	CANDELARIA	932	1173	●
	CHICO	963	1091	▲
	MONTE LIRIO	937	1172	↑
	PELUCA	873	1150	●
SAN MIGUEL	1103	1317	●	
	CASCADAS	806	906	▲

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	CAIMITO	634	846	▲
	PEDRO MIGUEL	767	859	▲
	LOMA BONITA	1065	1278	●
	CHEPO	890	1047	↑
	PIRIA POBLADO	714	925	▼
	RIO MAJE	891	1113	▲
	CHIMAN	1072	1264	●
Veraguas	CALOVEBORA	947	1120	▲
	OJO DE AGUA	1240	1512	●
	EL COBRIZO	1209	1473	●
	CANAZAS	1129	1277	●
	CATIVE	1125	1429	▲
	SANTIAGO	898	1066	●
	EL MARANON	941	1295	▲
	MARIATO	1461	1737	▼
	LOS VALLES	1068	1216	▼
	LAGUNA LA YEGUADA	1314	1551	●
	CERRO VERDE	1359	1803	▲
	CALOBRE	1056	1123	●

## 1. Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

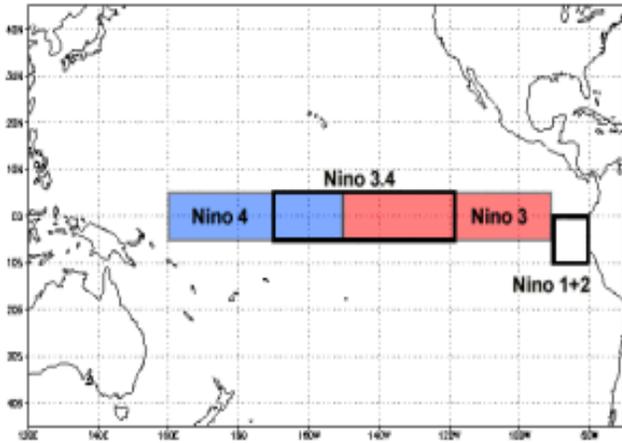


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

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

Según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), como centro autorizado, manifiesta “**Sistema de alerta del ENOS: Vigilancia La Niña**”. ENSO-Neutral se favorece durante el resto del verano del hemisferio Norte (con un 60% de probabilidad para la temporada de agosto a septiembre), y con La Niña posiblemente emergiendo durante la temporada de agosto-octubre y durando probablemente hasta el invierno 2021-22 (con un 70% de probabilidad durante noviembre-enero).

En la *Figura 2* se observa que durante las últimas cuatro semanas surgieron temperaturas de la superficie del mar (SST por sus siglas en inglés) en su mayoría cercanas o por debajo del promedio en el Centro y Centro-Este del Océano Pacífico.

### Weekly SST Anomalies (DEG C)

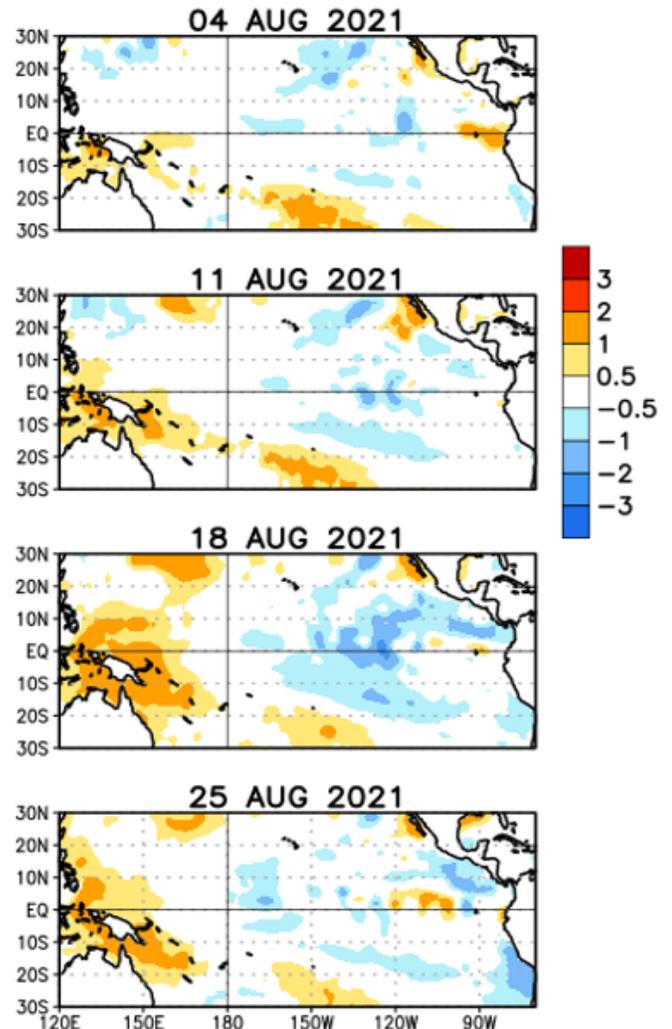


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía Del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

Las anomalías de los vientos del Este en niveles bajos (850 hPa) fueron evidentes sobre el océano Pacífico tropical occidental. Se observaron anomalías del viento del Oeste en los niveles superiores (200 hPa) sobre el océano Pacífico Ecuatorial, Occidental y Oriental.

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

Niño 4	-0.3°C
Niño 3.4	-0.3°C
Niño 3	0.0°C
Niño 1+2	0.0°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 agosto a octubre la mayoría de los pronósticos favorecen las condiciones de ENOS-Neutral con un 70% y que este escenario continúe durante el período de pronóstico.

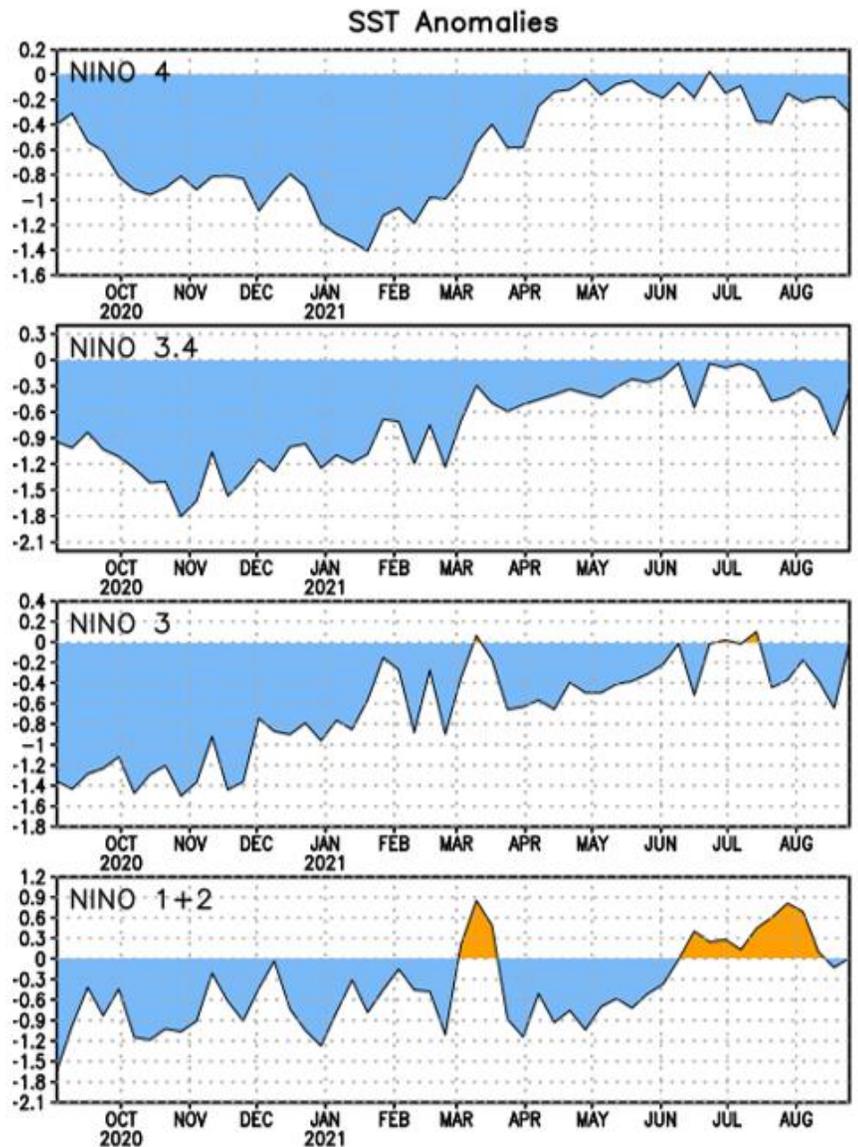


Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura 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).

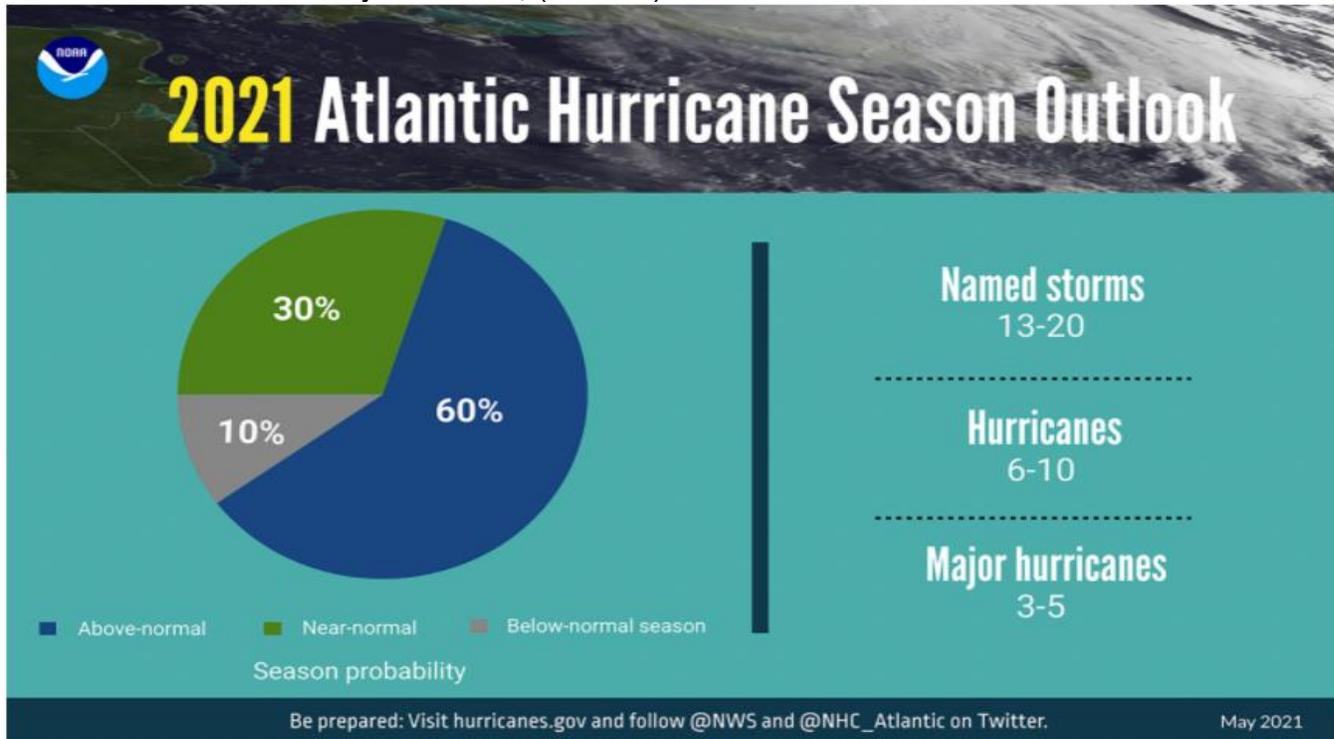


Figura 4. Un gráfico que muestra la probabilidad de la temporada de huracanes y el número de tormentas con nombre. (NOAA).

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).

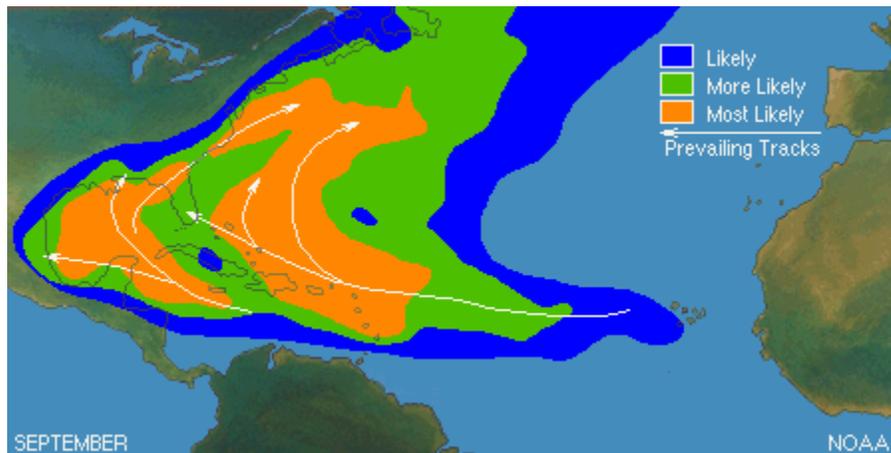


Figura 5. Origen y trayectoria climatológica de un huracán típico del mes de septiembre. La escala de colores indica rangos cualitativos de probabilidad: azul – probable, verde – más probable, naranja – mucho más probable. Cortesía del Centro Nacional de Huracanes (NHC).

Tabla 2. Resumen de Ciclones Tropicales en el Atlántico hasta el 30 de julio de 2021.

Ítem	Categoría	Nombre	Fecha	Viento Máximos (Nudos)
1	TT	Ana	20-24 de mayo	40.5
2	TT	Bill	14-16 de junio	51.3
3	TT	Claudette	19-22 de junio	40.5
4	TT	Danny	2-29 de junio	40.5
5	H	Elsa	1-9 de julio	75.6
6	TT	Fred	11-18 de agosto	54.1
7	H	Grace	13-21 de agosto	110.7
8	H	Henri	16-23 de agosto	64.8
9	H	Ida	26 de agosto-activo	129.6
10	TT	Kate	28 de agosto-activo	40.5
11	TT	Julian	29-30 de agosto	51.3

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 siete ciclones para el Pacífico.

Ítem	Categoría	Nombre	Fecha	Viento Máximos (Nudos)
1	TT	Andrés	9-11 de mayo	35.0
2	TT	Blanca	30 de mayo-4 de junio	51.3
3	TT	Carlos	12-16 de junio	45.9
4	TT	Dolores	18-20 de junio	59.3
5	H	Enrique	25-30 de junio	81.0
6	HM	Felicia	14-21 de julio	124.2
7	TT	Guillermo	17-20 de julio	51.3
8	H	Hilda	30 de julio-6 de agosto	81.0
9	TT	Jimena	30 de julio-6 de agosto	35.1
10	TT	Ignacio	1-4 de agosto	35.1
11	TT	Kevin	7-12 de agosto	51.3
12	HM	Linda	10-20 de agosto	116.1
13	TT	Marty	23-24 de agosto	40.5
14	TT	Nora	25 de agosto-activo	75.6

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

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 estas 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 septiembre 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>*