

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

**Pronóstico de Precipitación para los meses de diciembre del
2020 a febrero 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 los meses de diciembre 2020, enero y febrero del 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 de la lluvia registrada del 1 septiembre al 20 de noviembre de 2020

Las condiciones meteorológicas sobre nuestro país se debieron a varios factores:

Durante el mes de **septiembre**, se caracterizó como un mes típico de la estación lluviosa, pues para este mes casi todo el territorio nacional ha estado normal, se exceptúa suroriente de Darién, que presentó un comportamiento ligeramente arriba de lo normal; mientras que las secciones altas de las cuencas occidentales de Chiriquí (río Chiriquí Viejo, río Chiriquí y río Chico), la región de Azuero (cuenca del río Santa María), Panamá Oeste y noroccidente de Bocas del Toro presentaron déficit de ligero a moderados en las lluvias en relación a lo que normalmente precipita. Además de lo anterior, durante el mes siguieron incursionando las ondas tropicales (5, pero 4 de estas ondas no afectaron directamente al país), por lo que las precipitaciones acumuladas se debieron principalmente por la interacción de la ITCZ, a sistemas baja presión y para la última semana del mes la interacción de las condiciones anteriores se le integro la presencia de la quinta onda tropical de septiembre (en el conteo del año 2020, número 38), que presentó mayor inestabilidad hacia el Occidente del país, algunos sectores de Veraguas, Coclé y Azuero.

Climatológicamente **octubre** se caracteriza por ser muy húmedo. Los primeros días del mes se observaron mañanas despejadas a parcialmente nubladas y en las tardes hasta la noche, los

Pronóstico trimestral para: diciembre de 2020, enero y febrero de 2021

Fecha de emisión: 01 de diciembre de 2020

Página 1 de 14

días se tornaron inestables ocasionando precipitaciones con actividades eléctricas. Sin embargo, el mes hasta el momento ha sido menos activo que septiembre en cuanto a actividad ciclónica y paso de ondas tropicales. Durante estos días transcurridos el tiempo ha sido modulado en su mayor parte por la posición de la ITCZ y los sistemas de baja de presión, acoplados con flujos de vientos en los demás niveles en altura favorables para eventos lluviosos. Se contabiliza el paso de 4 ondas tropicales (hasta la redacción del informe), de las cuales 2 causaron efecto e incidencia en las condiciones del tiempo en Panamá durante los primeros días de este mes. Flujos de viento del sur se intensificaron y por lo tanto se generaron aportes de lluvias importantes sobre las regiones de las cordilleras y serranías del país; en algunos días se registraron montos superiores a los 50 mm.

Noviembre debido a la presencia del huracán Eta , durante los primeros días del mes se produjo precipitación en formas copiosas sobre tierras altas de Chiriquí causando desborde de ríos, inundaciones, deslave, daños a los cultivos, viviendas, carreteras y puentes. También tuvimos afectaciones del huracán Iota que se formó el 13 de noviembre causando más daño ya que la tierra estaba saturada, afectando a la región y una tormenta tropical (Theta).

Climatología de los meses de diciembre, enero y febrero para Panamá:

El periodo de pronóstico de diciembre, es un mes de transición de la temporada lluviosa a la seca y los meses de enero, febrero son meses característicos de nuestra temporada seca.

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.

En la Vertiente del Caribe, **diciembre** es climatológicamente un mes lluvioso. Los temporales del Atlántico que se presentan, producen precipitaciones intensas y algunas inundaciones en esta región. Estos temporales se deben entre otros factores, a las incursiones de frentes fríos hasta nuestra latitud.

En el mes de **enero** las masas de aire denominadas empujes polares se desplazan frecuentemente de Este a Oeste en las latitudes medias, a modo de línea divisoria entre las masas de aire frío y caliente se encuentra el frente frío. El período comprendido entre noviembre a abril, los frentes fríos logran penetrar hasta Centroamérica, pero con mayor frecuencia en enero, donde algunos de los frentes fríos logran penetrar hasta Centroamérica. El tiempo asociado con los frentes fríos en Panamá se caracteriza por un aumento de la velocidad del viento con dirección Norte y una disminución en la temperatura especialmente en las provincias de Bocas del Toro, Norte de Veraguas y algunas regiones de Chiriquí. En la Vertiente Atlántica, este tiempo está asociado con lluvias ligeras a moderadas. En la Vertiente del Pacífico el tiempo es seco y ventoso, mientras que en las zonas cercanas a la cordillera y depresiones se presentan lluvias.

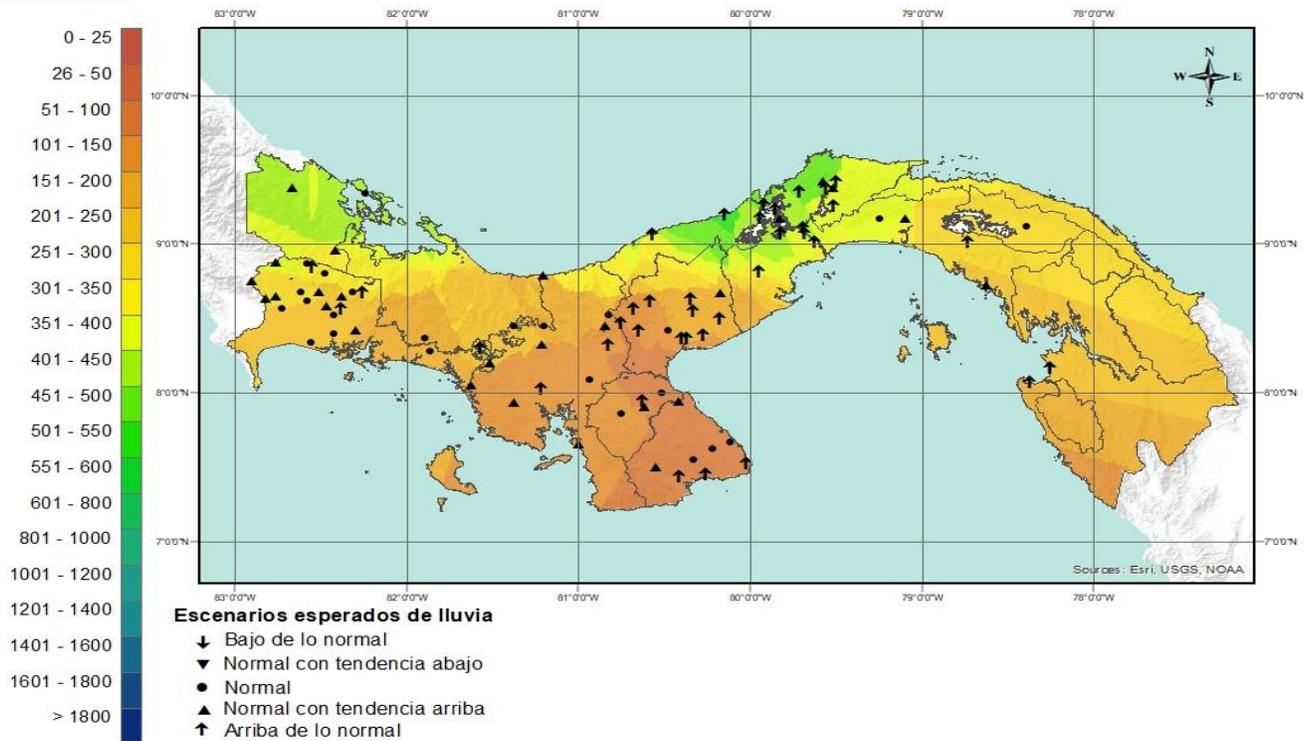
Las condiciones meteorológicas en el mes de **febrero** son similares a las de enero, se mantiene el viento fuerte, las lloviznas y lluvias débiles en la Vertiente Atlántica y sobre las cordilleras. En la Vertiente del Pacífico predomina el tiempo seco y despejado.

Pronóstico de lluvia para los meses de diciembre de 2020 a febrero de 2021:

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para los meses de diciembre de 2020 a febrero 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 periodo de pronóstico.



Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para el trimestre de diciembre 2020 a febrero 2021



Mapa 2. Valores y escenarios de lluvia esperados para los meses de diciembre de 2020 a febrero de 2021.

Ver mapa en mayor resolución:

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

Comportamiento de las lluvias pronosticado para los meses de diciembre, del 2020 a febrero del año 2021.

- ✓ **Bajo de lo normal** (↓). Lluvias que se encuentran por debajo 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).

En la provincia de Bocas de Toro, Chiriquí, Veraguas, Los Santos y Herrera podrían presentarse valores de lluvia normal con tendencia arriba de lo normal con respecto a lo que regularmente ocurre, provincia de Coclé, provincia de Colón, Panamá Oeste, Panamá y Darién podrían presentar un aumento de los valores de lluvia con respecto a su normal climática.

Nota: Los pronóstico 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 diciembre de 2020 a febrero 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	513	817	▲
	CHANGUINOLA SUR	719	1088	▲
	AEROPUERTO BOCAS	588	958	●
Chiriquí	CERRO PUNTA	158	308	●
	BAJO GRANDE	325	522	↑
	CANAS GORDAS	83	162	▲
	BRENON	193	363	▲
	GOMEZ ARRIBA	216	389	●
	SANTA CRUZ	183	340	▲
	PIEDRA CANDELA	39	187	▲
	CUESTA DE PIEDRA	190	383	●
	MACANO ARRIBA	218	383	●
	LAS MARTINAS	63	136	●
	FINCA LERICA	255	406	●
	CALDERA PUEBLO NUEVO	35	148	▲
	POTRERILLO ARRIBA	17	150	▲
	LOS PALOMOS	96	221	▲
	ANGOSCTURA DE COCHEA	62	214	↑
	VELADERO GUALACA	296	454	▲
	CERMENO	85	185	●
	PAJA DE SOMBRERO	44	135	●
	DAVID	69	137	●
	FORTUNA CASA CONTROL	114	292	↑
SAN FELIX	81	186	●	
QUEBRADA LORO	103	197	●	
CAMARON TABASARA	111	275	▲	
CERRO IGLESIAS	7	65	↑	
Coclé	CHIGUIRI ARRIBA	192	575	▲
	TOABRE	108	229	↑
	RIO GRANDE	28	78	●

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	EL COPE	78	143	↑
	SONADORA	7	36	↑
	LAS HUACAS DE QUIJE	0	16	↑
	RIO HONDO	0	10	↑
	PUERTO POSADA	0	7	↑
	LAS SABANAS	76	141	↑
	OLA	0	2	↑
	ANTON	55	121	↑
	SANTA RITA	4	35	↑
Colón	COCLE DEL NORTE	600	1104	↑
	ICACAL	388	642	↑
	AGUA CLARA	103	300	↑
	ESCANDADOLSA	370	685	▲
	GAMBOA	23	66	↑
	GATUN RAIN	85	226	↑
	CANO LAGO GATUN	38	168	↑
	GUACHA	180	355	↑
Darién	TAIMATI	94	165	↑
	GARACHINE	62	128	↑
Herrera	PESE	31	73	▲
	PARITA	26	66	●
	LLANO DE LA CRUZ	0	0	↑
Los Santos	LA LLANA	53	125	▲
	POCRI	44	94	●
	PEDASI	0	3	↑
	VALLE RICO	52	105	●
	LA MIEL	51	101	●
	EL CANAFISTULO	50	84	●
	CANAS	57	111	↑
	CACAO	54	116	↑
	LOS SANTOS	22	58	▲
Panamá	BARRO COLORADO	143	360	▲
	CANDELARIA	233	502	▲

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	CHICO	90	209	↑
	MONTE LIRIO	84	226	↑
	PELUCA	213	419	↑
	SAN MIGUEL	276	431	↑
	CASCADAS	63	173	↑
	CAIMITO	63	117	↑
	PEDRO MIGUEL	65	171	↑
	LOMA BONITA	39	197	●
	CHEPO	50	177	▲
	PIRIA POBLADO	127	383	●
	RIO MAJE	100	203	↑
	CHIMAN	75	142	▲
Veraguas	CALOVEBORA	884	1223	▲
	OJO DE AGUA	87	173	▲
	EL COBRIZO	37	101	●
	CANAZAS	49	119	▲
	CATIVE	106	213	▲
	SANTIAGO	60	137	●
	EL MARANON	51	183	↑
	MARIATO	89	261	▲
	LOS VALLES	52	121	●
	LAGUNA LA YEGUADA	30	117	▲
	CERRO VERDE	132	299	●
	CALOBRE	53	115	↑

Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

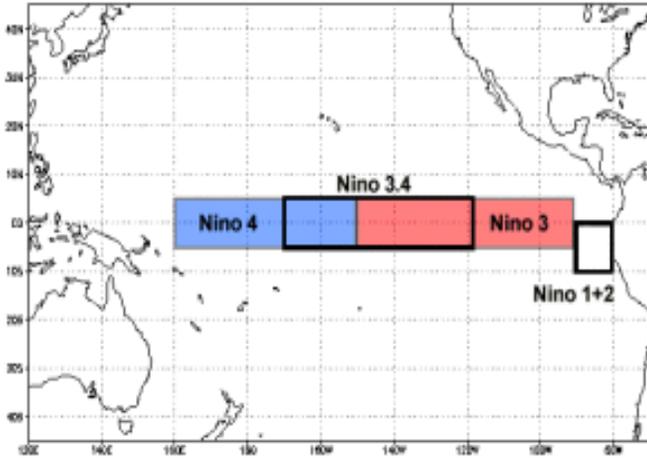


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

1. El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), como centro autorizado, nos indica que las condiciones de La Niña están presentes y hay un 95% de probabilidad el océano Pacífico Ecuatorial mantendrá un enfriamiento hasta mayo y un 65% de probabilidad hasta mayo del 2021. En la figura 2 se observa que durante las últimas cuatro semanas las anomalías de temperaturas de la superficie del mar sobre el Océano Pacífico ecuatorial, (SSTs, por sus siglas en inglés) que esta por debajo del promedio favoreciendo tendencia a un enfriamiento en el Pacífico ecuatorial oriental con influencia regional.

Los vientos en niveles bajo (850-hPa) estuvieron del Este a través de la mayoría del Pacífico tropical, se intensificaron en octubre, y las anomalías a nivel superior (200hPa) estuvieron altos estuvieron del Oeste a través del Pacífico oriental-central.

Weekly SST Anomalies (DEG C)

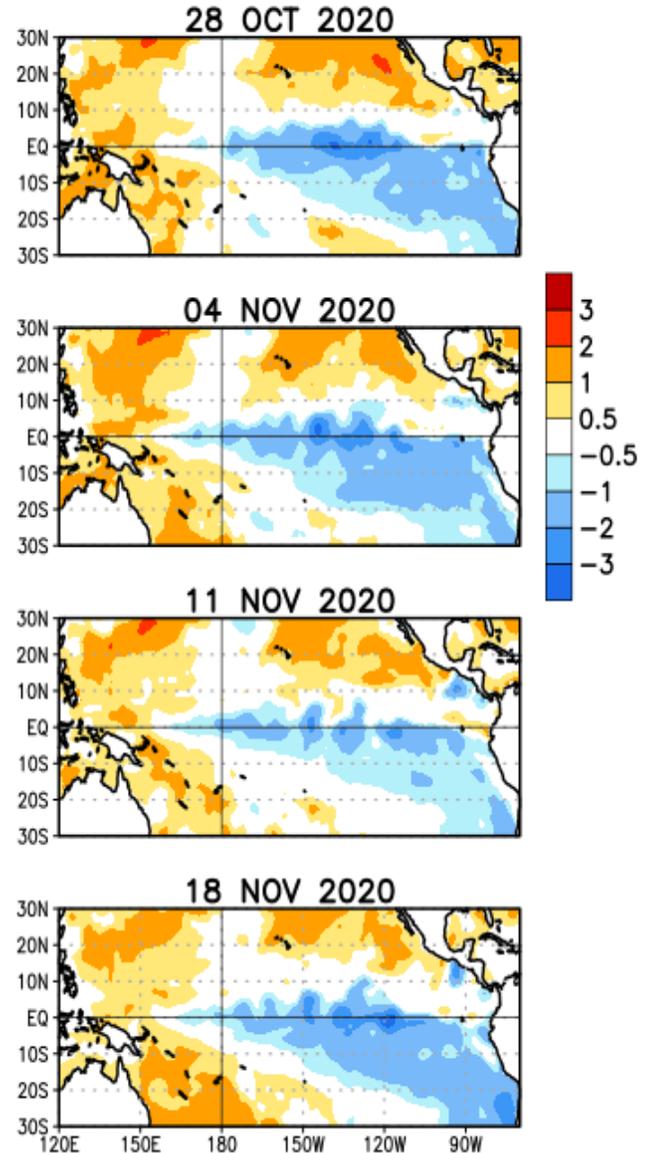


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía Del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

Pronóstico trimestral para: diciembre de 2020, enero y febrero de 2021

Fecha de emisión: 01 de diciembre de 2020

Página 8 de 14

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 3.4 alcanzo valor de -1.5, Niño 4 de -0.7, las regiones Niño 3 y Niño-1+2 estuvieron en -1.4 y -1.5 respectivamente estos valores de anomalías están por debajo del promedio, debido a los patrones oceanico-atmosfericos. que es consistente con las condiciones de La Niña.

En resumen, durante los próximos tres meses la mayoría de los pronósticos favorecen al Fenomeno de La Niña con probabilidades del 95% y que estos escenarios continúen durante el período de pronóstico.

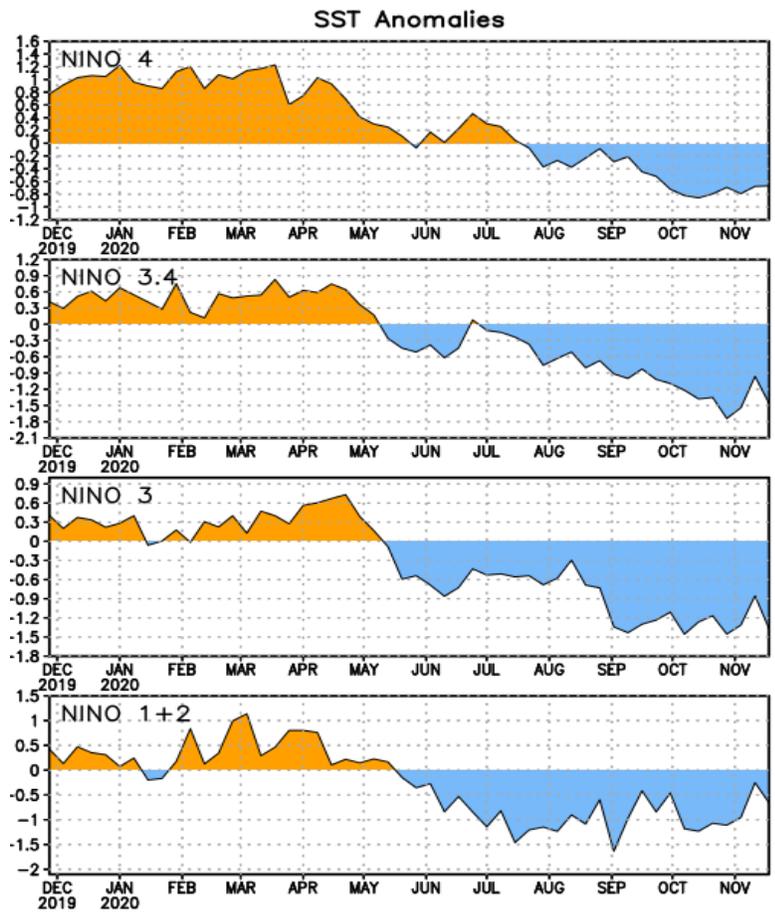


Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura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

La temporada de ciclones tropicales del Atlántico se extiende del 1 de junio al 30 de noviembre, los meses que acostumbran a ser más activos son agosto y septiembre.

El centro de Predicción del Clima NOAA predice una probabilidad del 60% que sea más activa de lo normal debido a:

- Las temperaturas de la superficie del mar (SST) son inusualmente cálidas durante el primer trimestre de la temporada de ciclones de este año.
- Dadas las condiciones actuales del fenómeno de El Niño Oscilación Sur (ENOS), en su fase fría (La Niña) es de mayor probabilidad que continúe un enfriamiento durante la vigencia de este informe. Con base en estas situaciones existen condiciones favorables para el desarrollo y mantenimiento de la actividad ciclónica tropical.

Para un año normal se registran en promedio 12 tormentas tropicales y 6 huracanes, para el 2020 se pronostica un rango probable de 13 a 19 tormentas (vientos de 39 mph o más) de los cuales 6 a 10 podrían convertirse en huracán (vientos de 74 mph o más) incluidos 3 a 6 huracanes mayores (categoría 3, 4 o 5; con vientos de 111 mph o más). NOAA proporciona estos rangos con un 70% de confianza (Figura 4).

Pronóstico para la temporada de Huracanes 2020

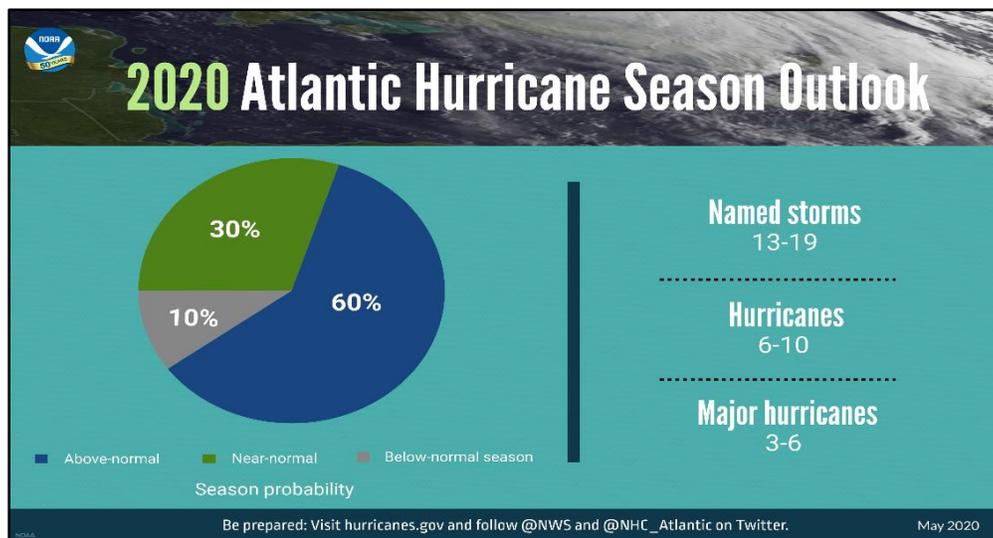


Figura 4. El gráfico muestra la probabilidad de la temporada de huracanes y el número de tormentas con nombre. (NOAA).



Figura 5. Origen y trayectoria climatológica de un huracán típico del mes de noviembre . (Imágenes adaptadas de la NOAA).

El mapa que se muestran en la Figura 5 ilustran las áreas de formación de ciclones tropicales en la cuenca del Atlántico en los meses de octubre y noviembre . Las flechas indican las trayectorias predominantes.

Las probabilidades (baja, media, alta) de formación de un ciclón tropical (depresión tropical, tormenta tropical, huracán) en el área del color corresponden a las que se muestran en la esquina superior derecha, la cual indica rangos cualitativos de probabilidad: azul – probable, verde – más probable, naranja – mucho más probable.

Los huracanes pueden formarse en cualquier parte de la trayectoria predominante o dentro de las áreas coloreadas. Los recorridos siguen una trayectoria parabólica en latitudes medias, el resto de los sistemas no recurvan su movimiento, es rectilíneo hacia el Oeste.

Climatológicamente agosto, septiembre, octubre y noviembre son los meses más activos en la Cuenca del Mar Caribe y cuando existe mayor probabilidad de un impacto indirecto sobre Panamá; sin embargo, a pesar de que se ha agotado el listado oficial de los ciclones tropicales del Atlántico para el 2020 y se ha iniciado la utilización del alfabeto griego, no se ha presentado dos impactos indirecto sobre el país, la última vez que se utilizó el alfabeto griego fue en año 2005.

Tabla 2. Resumen de Ciclones Tropicales en el Atlántico hasta el 30 de noviembre de 2020.

<i>Items</i>	<i>Categoría</i>	<i>Nombre</i>	<i>Fecha</i>	<i>Viento Máximo (nudos)</i>
1	TT	Arthur	16-20 de mayo	51.3
2	TT	Bertha	27-28 de mayo	45.9
3	TT	Cristobal	01-10 de junio	51.3
4	TS	Dolly	22-24 de junio	40.5
5	TT	Edouard	04-06 de julio	40.5
6	TT	Fay	09-11 de julio	51.3
7	TT	Gonzalo	21-25 de julio	53.9
8	H	Hanna	23-27 de julio	80.9
9	H	Isaias	30 julio-5 de agosto	75.6
10	DT	Diez	31 de julio-2 de agosto	29.7
11	TT	Josephine	11-16 de agosto	40.5
12	TT	Kyle	14-16 de agosto	45.9
13	HM	Laura	20-29 de agosto	129.6
14	H	Marco	20-25 de agosto	64.8
15	TT	Omar	31 de agosto-5 de septiembre	35
16	H	Nana	1-4 de septiembre	64.8
17	H	Paulette	7-23 de septiembre	89.1
18	TT	Rene	7-14 de septiembre	45.9
19	H	Sally	11-17 de septiembre	89
20	HM	Teddy	12-23 de septiembre	118.8
21	TT	Vicky	14-17 septiembte	45.9
22	TT	Wilfred	18-21 septiembte	35.1
23	TT	Alpha	18-19 de septiembre	45.9
24	TT	Beta	18-23 de septiembre	51.3
25	TT	Gama	2 al 6 de octubre	59.4
26	HM	Delta	5-10 de octubre	124.2
27		Epsilon	19-26 de cotubre	45.9
28	H	Zeta	24 de octubre_activo	94.5
26	H	Eta	31 de octubre al 13 de noviembre	129.6
27	TT	Theta	10 de noviembre al 15 de noviembre	59.4

<i>Items</i>	<i>Categoría</i>	<i>Nombre</i>	<i>Fecha</i>	<i>Viento Máximo (nudos)</i>
28	H	Iota	15 de noviembre al 18 de noviembre	140.4

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

El 16 de mayo se presente al primera tormenta tropical Arthur y después el 27 de mayo la segunda Bertha, fuera de la temporada oficial para el atlántico, que inicia oficialmente el 1 de junio.

A partir del próximo 15 de mayo comenzó la temporada de ciclones y huracanes en el Océano Pacífico Oriental, mientras que el 1 de junio inició en el Pacífico Central, y terminará el 30 de noviembre en ambas zonas.

Hay un 75% de posibilidades de actividad ciclónica tropical casi por debajo de lo normal durante la temporada de huracanes en el Pacífico Central este año, según el Centro de Huracanes del Pacífico Central de NOAA y el Centro de Predicción Climática de NOAA. Para la temporada en general, se pronostican de 2 a 6 ciclones tropicales para la región del Pacífico Central. Este número incluye depresiones tropicales, tormentas con nombre y huracanes. Una temporada casi normal tiene 4 o 5 ciclones tropicales.

El 23 de abril de 2020, el Centro Nacional de Huracanes (NHC) emitió una Perspectiva Especial del Clima Tropical (STWO) la depresión tropical Uno-E, marcando la formación más temprana de un ciclón tropical en el Pacífico Oriental. Hasta el momento se han presentado dos depresiones tropicales UNO-E , Tres-E y una tormenta tropical Amanda.

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.

Próxima Actualización: 29 de diciembre del 2020

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

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/

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

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

Pronóstico trimestral para: diciembre de 2020, enero y febrero de 2021

Fecha de emisión: 01 de diciembre de 2020

Página 14 de 14