



# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



## Perspectiva Regional del Clima Centroamérica.

**Período: diciembre de 2018 a marzo de 2019**

**Ciudad de Panamá, República de Panamá, 26 y 27 de noviembre de 2018**

Gracias a la invitación del gobierno de Panamá, representado por la Dirección de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA), en coordinación con el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) y con el apoyo financiero del Programa Regional de Cambio Climático (PRCC-USAID) y del Programa de Sistemas de Información para la Resiliencia en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Región del SICA (PROGRESAN - SICA) y el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) los días 26 y 27 de noviembre de 2018, se celebró en la Ciudad de Panamá, República de Panamá el LVII Foro del Clima y el IX Foro Hidrológico de América Central.

El Foro revisó y analizó las condiciones oceánicas y atmosféricas más recientes, los registros históricos de lluvia, las previsiones de los modelos globales y sus posibles implicaciones en los patrones de lluvia en la región, así como los registros históricos y los análisis estadísticos aportados por cada uno de los servicios meteorológicos de la región. Con estos insumos se obtuvo consenso en la siguiente “**Perspectiva Regional del Clima**” para América Central.

### Objetivos generales

- Revisar las condiciones atmosféricas y oceánicas actuales y sus implicaciones en los patrones de lluvia en Centroamérica, para generar la Perspectiva Climática correspondiente al período diciembre 2018 a marzo 2019.
- Continuar el fortalecimiento de las capacidades para la emisión regular, actualización y la verificación de los pronósticos climáticos y sus aplicaciones en la agricultura, seguridad alimentaria y nutricional, pesca, salud, gestión de recursos hídricos y sanidad agropecuaria.

### El FCAC considerando:

- Los pronósticos de las temperaturas de la superficie de los océanos Pacífico Ecuatorial y Atlántico Tropical.





# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



- Los valores registrados de los índices océano-atmosféricos del fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur) N3.4, N3, ONI, MEI, IOS; la Oscilación del Atlántico Norte (NAO) y la Oscilación Ártica (OA), las temperaturas del mar en el Atlántico Tropical Norte (ATN) y Mar Caribe (CAR); la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO), las presiones atmosféricas y los vientos alisios y la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO).
- Las predicciones climáticas estacionales derivadas de modelos dinámicos globales (centros climáticos de la OMM, los ensambles del IRI y C3S) y regionales (WRF).
- Los años análogos obtenidos con la metodología propia del FCAC.
- Los registros históricos de lluvia en años análogos para el período de predicción proporcionada por la Base de Datos Climáticos de América Central (BDCAC) y los datos aportados por los Servicios Meteorológicos Nacionales.
- El análisis de correlación canónica elaborado a través de la Herramienta de Predicción Climática (CPT, por sus siglas en inglés) del Instituto Internacional de Investigaciones sobre el Clima y la Sociedad (IRI).
- La perspectiva de la temporada de empujes fríos a partir de las predicciones dinámicas estacionales de la Oscilación Artica.
- El juicio experto de los profesionales en Meteorología y Climatología que conforman el grupo de trabajo del Foro del Clima de América Central.

## Teniendo en cuenta:

- I. Desde finales de septiembre los indicadores de temperatura superficial del mar (como Niño3.4 y Niño3) muestran un calentamiento consistente y significativo propio de un episodio de El Niño, contrario a los indicadores atmosféricos (asociados a la celda de circulación de Walker) que se han mantenido normales, lo que significa que el acople entre el océano y la atmósfera está en progreso y que por lo tanto actualmente las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Ecuatorial se encuentran en la fase neutra del ENOS.
- II. Hay un 80% de probabilidad que, durante el periodo de validez de esta perspectiva, se producirá la transición de la fase neutra del ENOS a la fase de El Niño. La mayoría de los modelos pronostica que el Niño será de débil a moderada intensidad. Las condiciones neutrales que presenta la PDO en estos momentos, no refuerzan la posibilidad de un El Niño intenso.
- III. Luego del fuerte enfriamiento registrado en junio en los océanos Atlántico Tropical Norte y el mar Caribe, las temperaturas se han normalizado en el Caribe, sin embargo persiste un ligero





# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central

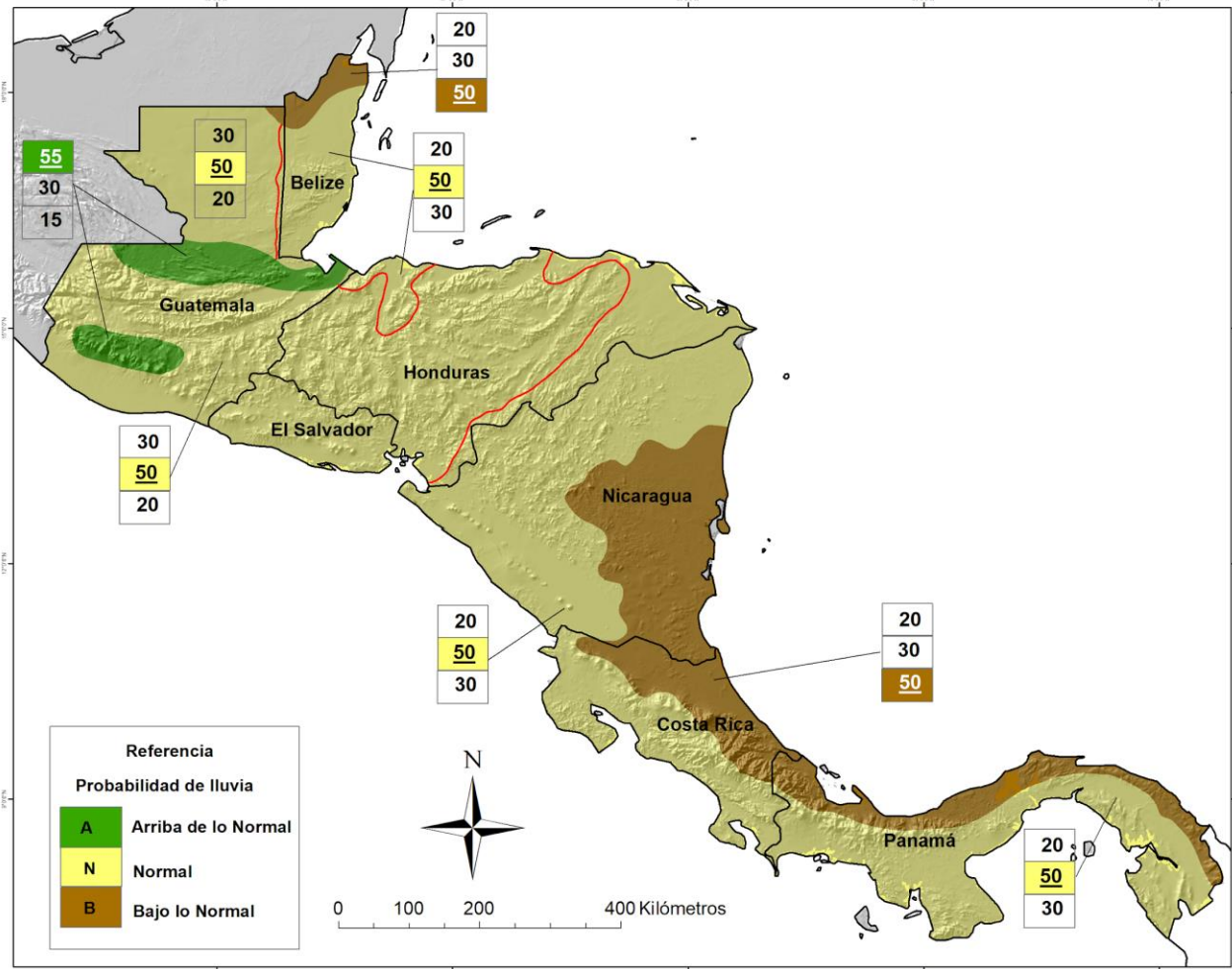


- enfriamiento en el Atlántico. Los modelos pronostican una lenta pero sostenida tendencia al aumento de las temperaturas durante el periodo de validez de esta perspectiva.
- IV. Que la AMO persistirá en la fase positiva, después de haber estado en condición neutra a mediados de año.
- V. Que la Oscilación Ártica (AO) y la Oscilación del Atlántico Norte (NAO), quienes modulan tanto la frecuencia/intensidad de los vientos alisios y la temporada de frentes fríos que ingresan a la región, han manifestado en promedio una fase positiva en al menos los últimos 15 inviernos (diciembre-febrero), y que se pronostica según el modelo climático global CFS-NOAA que persistirá una vez más en dicha fase en este nuevo invierno. Esto traería como consecuencia que la actividad de la temporada de frentes fríos sea ligeramente más baja que lo normal.

Este Foro estimó las probabilidades de que la lluvia acumulada en el período de diciembre de 2018 a marzo de 2019 esté en el rango Bajo de lo Normal (B), en el rango Normal (N) o en el rango Arriba de lo Normal (A). Las zonas con perspectivas similares de que la lluvia acumulada se ubique dentro de cada uno de estos rangos, se identifican con colores en el mapa adjunto. Para cada zona se indica, en un cuadro, la probabilidad de ocurrencia dentro de cada rango, una línea roja en el mapa indica el límite de una sub-zona con el mismo escenario, pero con probabilidades diferentes en el segundo escenario, tal como se describe en el cuadro de escenarios a continuación:

% de probabilidad	Categoría
A	Arriba de lo Normal (Verde)
N	Normal (Amarillo)
B	Bajo lo Normal (Marrón)

**PERSPECTIVA CLIMÁTICA PARA CENTROAMÉRICA  
DICIEMBRE 2018 - MARZO 2019**



**Figura 1.** Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica, diciembre 2018, enero, febrero y marzo 2019.

Para descargar el mapa, visitar nuestra plataforma Centro Clima:  
<http://centroclima.org/perspectiva-climatica/>

**Cuadro 1.** Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica, para el período de agosto, septiembre y octubre de 2018

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
Belize		Zona central y sur normal con una tendencia por debajo de lo normal.	Zona Norte y Noroeste
Guatemala	Franja Transversal del Norte, Caribe y Boca Costa.	Departamentos de Petén, meseta central, nororiente, oriente y sur del país.	
Honduras		Departamento de Cortés, Colón, Gracias a Dios y municipios fronterizos con Nicaragua Normal con tendencia a Bajo lo normal. Resto del país Normal con tendencia Arriba de lo Normal.	
El Salvador		Todo el territorio salvadoreño.	
Nicaragua		Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, Región Norte y Región del Pacífico.	Región Autónoma de la Costa Caribe Sur y la parte Oriental de la Región Central.
Costa Rica		Valle Central y Vertiente del Pacífico.	Zona Norte y Vertiente del Caribe.
Panamá		Vertiente del Pacífico: Chiriquí, Centro y Sur de Veraguas, Herrera, Los Santos, Sur de Coclé,	Vertiente del Caribe: Bocas del Toro, Ngäbe-Buglé, Norte de Veraguas, Norte de Coclé, Colón, Guna Yala.

		Panamá Oeste, Panamá y Darién.	
<p>Para mayores detalles de información sobre las perspectivas climáticas por país, contactar a los Institutos Especializados del Clima (Servicios Meteorológicos Nacionales) de cada país.</p>			

## Consideraciones especiales por país

### Belize

Para Belize durante diciembre de 2018 a marzo de 2019 se espera que los totales de precipitaciones ocurran en el escenario bajo lo normal en las partes Norte y Noroeste del país, mientras que en la parte Central y Sur se espera que sea de normal con tendencia a bajo lo normal. Este pronóstico se basa en la climatología, los resultados de los modelos globales, el uso de CPT y los insumos subjetivos. Durante este período, la precipitación varía generalmente de cerca de 500 milímetros en el sur, 600 milímetros en la región montañosa y 200 milímetros en el Norte. Los modelos globales sugieren que la lluvia estará por debajo de lo normal para todo el país en este período, lo cual concuerda con CPT. Sin embargo, análisis adicionales sugieren una condición normal.

Por lo tanto, los totales de la precipitación de hasta cerca de 500 milímetros se esperan en las regiones del Sur y Centrales y cerca de 250 milímetros en el norte. Esto corresponde a normal a levemente debajo de normal en las regiones del Sur y Centrales; de normal a bajo lo normal en las áreas norteñas del país.

#### Resumen:

Distrito	Cantidades aproximadas (mm)	Escenario
Toledo	350-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Stann Creek	250-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Cayo	200-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Belize	200-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal



# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



Orange Walk	150-250	Bajo lo Normal con una tendencia a normal
Corozal	100-150	Bajo lo Normal con una tendencia a normal

## Guatemala

Años análogos considerados: 2006-2007, 2012-2013, 2014-2015

Los años análogos y las herramientas utilizadas, para el cuatrimestre en análisis, reflejan un comportamiento de lluvia en un escenario de normal hacia arriba de lo normal en las regiones del Caribe y Franja Transversal del Norte, estos acumulados de lluvia serán influenciados por el paso de frentes fríos que pueden acercarse al Norte del país y por la entrada de humedad del Caribe, siendo diciembre y enero los meses que mayor acumulado de lluvia presentarán. En las regiones del Centro y Sur del país, que se encuentran en temporada seca para este período, **no se descartan algunos eventos aislados de lluvia que podrían superar los valores de la norma climática, especialmente en regiones de Boca Costa y Sur-Occidente.**

En cuanto a Frentes fríos para la presente perspectiva, se prevé de 12 a 14, lo cual se considera sea una temporada normal. Es importante tomar en cuenta que la poca humedad en el suelo, la reducción de la nubosidad y la radiación solar durante el día, serán factores que favorecen que se presenten heladas meteorológicas en las regiones de Altiplano Central y Occidental del país, pronosticándose temperaturas mínimas en el Altiplano Occidental entre  $-7.0^{\circ}\text{C}$  a  $-5.0^{\circ}\text{C}$ , Meseta Central  $-3.0^{\circ}\text{C}$  a  $-1.0^{\circ}\text{C}$  y en la Ciudad Capital temperaturas mínimas entre los  $8.0^{\circ}\text{C}$  a  $10.0^{\circ}\text{C}$ .

Tomar en cuenta que los sistemas de alta presión que desplazan a los frentes fríos incide para que en la Meseta Central el viento pueda intensificarse en diciembre y enero, alcanzando velocidades entre 60 y 70 kms/hr y para la región de Boca Costa y en lugares donde el viento sufre encañonamiento podrían superar los 90 kilómetros por hora.

## Honduras

Años análogos periodo Diciembre a Abril: 1986-1987, 2009-2010, 2014-2015.

En este periodo se pronostica la llegada de 6 a 8 empujes fríos al territorio hondureño, con intensidad débil o moderada; estos empujes podrían distribuirse de la siguiente manera: 2 en diciembre, 3 en enero, 2 en febrero y 1 marzo. Este número total de empujes fríos pronosticados





## SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



es inferior al promedio estadístico, el cual es de trece (13). Consecuentemente se esperan temperaturas más cálidas que el promedio, con valores comprendidos entre 0.5 a 1.0 grados Celsius.

Durante este periodo las lluvias en la zona Norte son mucho mayor que en el resto del país, por lo que el análisis de la distribución de la lluvia en esa zona es más importante que en otras regiones. Los valores acumulados que se pronostican en todo Honduras son parecidos al promedio, aunque en los departamentos de Cortés, Colón, Gracias a Dios y municipios fronterizos con Nicaragua se podría presentar acumulados ligeramente por debajo del promedio, mientras que en el resto de Honduras los acumulados de lluvia que se podrían presentar serían ligeramente superiores al promedio.

Aunque los valores acumulados durante el periodo es parecido al promedio, en la mayoría de los casos, los mayores acumulados se podrían presentar entre diciembre y primeros días de febrero y posiblemente en la segunda quincena de Marzo. Esto está muy relacionado a la disminución de la nubosidad e incremento de la temperatura de las tardes, especialmente durante febrero y marzo, lo que repercutirá en una mayor evapotranspiración de la humedad en la superficie del suelo y espejos de agua.

A pesar de que el periodo de validez de la Perspectiva no incluye al mes de abril; consideramos importante mencionar que esperamos lluvias en el mes de abril que podrían marcar un falso inicio de la temporada lluviosa del próximo año.

### El Salvador

Los Años Análogos 1989-1990, 2002- 2003, 2009-2010, y 2015-2016, son los seleccionados de acuerdo a patrones oceánicos y atmosféricos similares a las condiciones actuales.

Esta Perspectiva es el resultado de la integración y discusión de especialistas en climatología y meteorología de la Gerencia de meteorología de La Dirección General del Observatorio Ambiental (DGOA), del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), mediante el uso de diversas metodologías de pronóstico estacional.

A escala nacional los escenarios previstos para el cuatrimestre de diciembre 2018 a marzo 2019 predomina Normal, excepto en dos lugares del territorio nacional en los cuales tendremos escenario Bajo lo normal y Arriba de lo Normal, tal es el caso de Planes de Montecristo en el Noroccidente del país y en el Centro y Sur de San Miguel, respectivamente. Además, el







# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



pronóstico determinista indica que el promedio sea 5% por debajo de la media de 21.3 mm, respecto a la norma 1981-2010.

## Vientos Nortes:

Durante el periodo de diciembre a marzo, el clima de El Salvador se caracteriza por la incursión de vientos “Nortes” asociados generalmente al paso de frentes fríos. De diciembre 2018 a febrero de 2019, se estima que ocurran de 6 a 7 eventos de vientos “Nortes” en el periodo de pronóstico, considerando un evento de moderado a intenso durante el mes de diciembre.

## Temperatura:

Uno de los impactos del fenómeno El Niño en El Salvador es el aumento de la temperatura. El fenómeno se prevé estará presente en el período de predicción, diciembre 2018-marzo 2019 y se esperan anomalías positivas en la temperatura máxima promedio, por ejemplo, en el caso de Aeropuerto de Ilopango hasta de 0.7°C arriba del promedio para el mes de marzo y abril, respecto a la media histórica de 32.7°C del mes a escala nacional. Durante los meses de la estación seca en ocasiones el fenómeno de El Niño provoca ambientes calurosos extremos, en especial en Marzo.

## Nicaragua

El INETER a través de una serie de análisis oceánicos-atmosféricos prevé que para este período, el comportamiento de la lluvia presenta condiciones normales de un período seco en la región del Pacífico y las zonas Occidentales de las regiones Norte y Central que abarcan la zona del corredor seco y las zonas ubicadas entre las cordillera Chontaleña y el Lago Cocibolca o de Nicaragua. Sin embargo, para la zona del Pacífico Sur ubicada entre el lago de Nicaragua y la frontera con Costa Rica, la Región Norte, la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, es probable que las lluvias de esta época se ubiquen dentro del comportamiento normal, en el resto de las zonas se esperan déficit de lluvia con respecto a su promedio histórico.

Basados en los análisis de los resultados obtenidos, se prevé que los acumulados de lluvia del periodo en análisis tenga el siguiente comportamiento:

## Acumulados de lluvia esperados:

En la zona Pacífico Occidental (Departamentos de León y Chinandega) se espera que los acumulados de precipitación oscilen entre 3 mm en las zonas de La Paz Centro, Villa Nueva,





## SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



Jicaral, Larreynaga, Santa Rosa del Peñón y 23 mm en los sectores de Chinandega, El Viejo, Achuapa, y sus alrededores (Norma Histórica 18.2 mm); en la zona Pacífico Central (Departamentos de Managua, Masaya, Carazo y parte de Granada) los acumulados de precipitación oscilarán entre 11 mm en los sectores de San Francisco Libre, Tipitapa y Mateare y 27 mm en la zona del Crucero y Meseta de los Pueblos (NH 31.9 mm); la zona Pacífico Sur (Departamento de Rivas) presentará acumulados de lluvia entre 10 mm (en los sectores de San Juan del Sur y Tola) y 145 mm en el sector Sur de la cuenca del Lago de Nicaragua (NH 80.4 mm).

En la Región Norte (Departamentos de Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia), los acumulados de lluvia oscilarán entre 10 mm en el sector occidental y central, Sébaco, Ciudad Darío, San Isidro, Terrabona, Condega, Estelí, San Juan de Limay, Ocotal, Mozonte, Yalagüina, Palacaguina, Totogalpa, San Lucas, Macuelizo y Telpaneca y 265 mm en el sector oriental El Cuá, Bocay, El Tuma-La Dalia, Murra, Jalapa, Quilalí, El Jícaro, Wiwilí, Río Blanco y Rancho Grande, (NH 122.5 mm); en la Región Central (Departamentos de Boaco, Chontales y sector oeste y central del departamento de Río San Juan) los acumulados de precipitación oscilarán entre 5 mm en los sectores de San Lorenzo, Santa Lucía, Teustepe, Cuapa, Juigalpa y Comalapa, y 235 mm en los sectores de Santo Tomás, La libertad, Villa Sandino, San Pedro de Lóvago, El Coral, El Almendro, Morrito, San Miguelito y San Carlos (NH 154.4 mm).

En la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte los acumulados de precipitación oscilarán entre 170 mm en el sector oeste (Mulukukú y Lisawé) y 525 mm en el sector de Waspam (NH 379.3 mm); en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, los acumulados de precipitación presentarán rangos entre 180 mm en los sectores de Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea, y 575 mm en los sectores ubicados entre Bluefields y San Juan de Nicaragua (NH 447.6 mm).

### Temperaturas:

Como es característico para el periodo diciembre a marzo, se espera que las temperaturas comienzan a descender en las distintas regiones del país desde los primeros días de diciembre registrándose los valores más bajo en los primeros días de enero 2019, los cuales podrían oscilar entre 19° y 22.5 ° C en la Región del Pacífico, entre 15° y 20.5 ° C en la Región Norte, entre 19° y 22.0 ° C en la Región Central y entre 21° y 22.5 ° C en las Regiones Autónomas de la Costa Caribe.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.





## SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



Basados en los análisis y resultados del probable comportamiento de las lluvias del periodo diciembre 2018 a marzo 2019, en las zonas orientales de las Regiones Norte y Central así como las Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, se espera que las precipitaciones sean normales y deficitarias en la Costa Caribe Sur, ambas condiciones podrían ser favorables para el desarrollo exitoso de la siembra de apante, principalmente en la costa Caribe Sur, en donde los déficit podrían favorecer el desarrollo óptimo de los cultivos debido a que la zona es de muy alta pluviosidad para dicha época.

Así mismo hay que tener en cuenta que para los meses de enero a abril, es característico el incremento la velocidad de los vientos, baja la humedad del aire a valores de 50 % a 60 % principalmente en la zona del Pacífico y los municipios del corredor seco y sectores aledaños, la temperatura media del aire comienza a incrementarse hasta alcanzar sus máximos anuales entre marzo y abril, obteniéndose en estos meses las temperaturas máximas absolutas; bajo las condiciones descritas se incrementan las probabilidades de contar con condiciones climáticas y ambientales propicias para que se desarrolle y/o generen puntos de calor que puedan manifestarse en incendios forestales. En tal sentido se hace un llamado a estar alerta ante las presentes condiciones climáticas esperadas con la finalidad de prever este tipo de siniestros que degradan la calidad ambiental.





INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES

(INETER)

PRECIPITACIÓN PROBABLE EN MILÍMETROS

DURANTE LOS MESES DE DICIEMBRE 2018, ENERO, FEBRERO Y MARZO DEL 2019

	DIC	ENE	FEB	MAR	TRIMESTRE
<b>ZONA PACÍFICO OCCIDENTAL</b>					
Norma Histórica.	6,2	2,0	2,0	8,0	18,2
Precipitación Esperada	2-5	1-5	0-3	0-10	3-23
<b>ZONA PACÍFICO CENTRAL</b>					
Norma Histórica.	14,6	8,3	3,5	5,5	31,9
Precipitación Esperada	5-10	5-7	1-5	0-5	11-27
<b>ZONA PACÍFICO SUR</b>					
Norma Histórica.	40,1	21,9	10,0	8,4	80,4
Precipitación Esperada	5-75	5-30	1-25	0-15	11-145
<b>REGIÓN NORTE</b>					
Norma Histórica.	44,4	35,7	22,2	20,2	122,5
Precipitación Esperada	5-100	5-75	0-50	0-40	5-265
<b>REGIÓN CENTRAL</b>					
Norma Histórica.	63,9	51,2	24,7	14,6	154,4
Precipitación Esperada	2-85	5-75	0-50	0-25	7-235
<b>REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE NORTE</b>					
Norma Histórica.	143,2	114,3	70,3	51,5	379,3
Precipitación Esperada	75-150	50-200	25-125	20-50	170-525
<b>REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE SUR</b>					
Norma Histórica.	186,7	142,6	74,7	43,6	447,6
Precipitación Esperada	100-200	50-150	25-150	5-75	180-575

Ligeramente deficitario  
Normal  
Ligeramente húmedo  
Condición Normal Período Seco





# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



## Costa Rica

Años análogos: 1986-1987

El pronóstico estacional de lluvias y temperaturas más probable para los próximos 4 meses (diciembre 2018 a marzo 2019) es el siguiente:

1. Vertiente del Pacífico: los primeros meses de El Niño coincidirán con la temporada seca de esta región, por lo que la sequía propia del fenómeno reforzará la sequía estacional normal de estos meses. Las temperaturas del aire estarán más caliente que lo normal.
2. Vertiente del Caribe y Zona Norte: menos lluvia que lo normal, así como un aumento de la temperatura media.

REGIÓN	LLUVIA	TEMPERATURA
<b>Vertiente del Pacífico y Valle Central</b>	sin lluvias (temporada seca)	[0.5 - 1.5]°C más caliente
<b>GLU (Guatuso, Los Chiles y Upala)</b>	[15 - 25]% menos lluvioso	[1.0 - 1.5]°C más caliente
<b>Caribe y Zona Norte</b>	[10 - 20]% menos lluvioso	[0.5 - 1.0]°C más caliente

En cuanto a la temporada de frentes fríos, la misma inicia en noviembre y finaliza en febrero, aunque en ciertas ocasiones muy excepcionales se extiende a marzo o abril. En promedio 11 frentes logran entrar al mar Caribe, de los cuales solo dos o tres llegan hasta el país. Diciembre y enero son los meses con la mayor frecuencia de frentes fríos. Existe una gran variabilidad interanual de la cantidad de frentes que llegan al país (0 a 7), los registros no demuestran una relación causal entre El Niño y la frecuencia/intensidad de los frentes fríos que llegan hasta el país, por ejemplo en El Niño del 2009-10 hubo 7 frentes (fue la temporada más activa), caso contrario al 2013-14 que solo llegaron 2, lo que indica que El Niño no modula directamente la profundización de estos fenómenos hasta latitudes muy bajas. La cantidad y la fuerza con que llegan estos frentes dependen de fenómenos que se originan en el Ártico, Canadá o Siberia. De acuerdo con las proyecciones sobre la intensidad con que se presentaría el invierno en esas regiones, en promedio las temperaturas estarían más cálidas que lo normal, excepto en el mes de enero, lo cual brinda un indicio de que la temporada de tormentas invernales no sería muy intensa. Otros elementos como el año análogo (1986-87) así como el comportamiento del vórtice

polar y las proyecciones estacionales de la Oscilación Ártica, son congruentes en que la temporada sería normal o de baja actividad (1-3 frentes fríos).

## Panamá

Años análogos: 1991-1992, 2002-2003, 2006-2007

El periodo de pronóstico, diciembre de 2018 a marzo de 2019, corresponde a los meses de la temporada seca. Cabe mencionar que diciembre es el mes en que ocurre la transición de la temporada lluviosa a seca.

Los análisis realizados reflejan mayor probabilidad que las lluvias en la vertiente del Pacífico presentarán el comportamiento propio de la temporada seca. Mientras que, en la vertiente del Caribe, donde llueve todo el año, se prevé una ligera disminución de las lluvias. No obstante, en las zonas muy montañosas pueden presentarse lluvias dentro de lo normal para el periodo de pronóstico.

Teniendo en cuenta las proyecciones del eventual desarrollo del fenómeno de El Niño, la disminución de las lluvias en la vertiente del Caribe podría ser más notoria durante el mes de diciembre.

A continuación, se presentan los valores de lluvia esperados, así como el escenario más probable por provincias. Es importante indicar que en el mapa de la perspectiva climática para una provincia podría presentar más de un escenario de lluvia.

Áreas del País	Subregión	Lluvia Normal (mm)		Lluvia Estimada (mm)	Escenario Esperado
		Límite inferior	Límite Superior		
Bocas del Toro		764	1201	721	Bajo
Coclé	Norte	164	450	142	Bajo
	Sur	28	69	68	Normal
Colón		310	560	290	Bajo
Chiriquí		163	346	262	Normal
Darién		78	154	114	Normal
Herrera		16	40	22	Normal
Los Santos		20	50	37	Normal
Panamá y Panamá Oeste	Cuenca Río Chagres	127	264	125	Bajo
	Cuencas del Pacífico	65	198	123	Normal
Veraguas		34	127	77	Normal

En cuanto al viento, se pronostica el aceleramiento de los vientos provenientes del Noreste, denominados alisios, desde el mes de diciembre. Para los meses de enero y febrero se pronostica un fortalecimiento de los vientos alisios. Durante el cuatrimestre, las velocidades promedio de los vientos alisios oscilarán entre 3.5 a 7 m/s, próximo a la superficie. Estas condiciones son propicias para que existan altos niveles de brillo solar y escasa cobertura de nubes, lo que influye en el establecimiento de condiciones cálidas con temperaturas elevadas.

Mediante análisis estadísticos de los años análogos se pronosticó las temperaturas y humedad relativa por región para el periodo de diciembre a marzo. En ambas vertientes se prevé un aumento de las temperaturas entre 0.3 a 0.6°C, exceptuando las zonas muy montañosas, donde se prevé una disminución de aproximadamente 0.5°C.

Región	Áreas del País	Temperatura a Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Humedad Relativa (%)
Caribe	Bocas del Toro, Comarca Ngobe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	30.2 a 32.7	19.3 a 19.8	82 a 87%
Pacífico	Chiriquí, Sur de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	32.7 a 35.6	18.0 a 19.6	69 a 77%
	Tierras Altas de Chiriquí	24.7 a 26.3	6.6 a 7.5	85 a 88%
Azuero (Pacífico Central)	Herrera y Los Santos	32.9 a 34.9	19.2 a 20.0	72 a 79%



# SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS LVII Foro del Clima de América Central



Basado en los años análogos, las fechas probables para la finalización de la estación lluviosa son las siguientes:

Regiones	Áreas del País	Fecha Probable
Pacífico Occidental	Chiriquí, Centro y Sur de Veraguas	Del 16 al 31 de diciembre
Pacífico Central	Azuero (Los Santos y Herrera)	Del 1 al 15 de diciembre
Pacífico Oriental	Coclé, Panamá Oeste	
	Panamá y Darién	Del 16 al 31 de diciembre

## Comentarios generales

El Foro del Clima de América Central (FCAC) es un grupo de trabajo coordinado por el Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Sistema de la Integración Centroamericana (CRRH-SICA) en el que participan expertos en meteorología, climatología e hidrología de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos (SMS) de la región. En este Foro han participado representantes de Belize, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

La Perspectiva del Clima es una estimación sobre el posible comportamiento de la lluvia y la temperatura realizada con herramientas estadísticas, comparación con años análogos y análisis de los resultados de modelos globales y regionales sobre las temperaturas de la superficie del mar, los patrones de viento, presión atmosférica y la precipitación, que tienen como objetivo complementar las actividades de pronóstico que realizan los SMHNs en cada uno de los países de la región.

La perspectiva no contempla eventos extremos puntuales y de corta duración. El mapa presenta escenarios de probabilidad de la condición media en el cuatrimestre; no se refiere a las condiciones en cada uno de los meses individualmente.

Debido a lo amplio de la escala, en áreas con microclimas el comportamiento de la lluvia puede presentar variaciones respecto a lo descrito en la perspectiva, por tanto, las decisiones que se tomen basados en esta información, a nivel nacional y local, deben considerar estas singularidades.





Los interesados en obtener más información deberán contactar a las organizaciones encargadas de las predicciones climáticas en cada país.

Información adicional sobre la perspectiva del clima por país se encuentra disponible en los siguientes sitios web:

Servicios Meteorológicos e Hidrológicos de la Región de Centroamérica

País	Institución	Sitio Web
Regional	CRRH – SICA	<a href="http://www.rekursoshidricos.org">www.rekursoshidricos.org</a>
Belize	NMS	<a href="http://www.hydromet.gov.bz">www.hydromet.gov.bz</a>
Guatemala	INSIVUMEH	<a href="http://www.insivumeh.gob">www.insivumeh.gob</a>
El Salvador	DGOA – MARN	<a href="http://www.marn.gob.sv">www.marn.gob.sv</a>
Honduras	COPECO	<a href="http://www.copeco.gob.hn">www.copeco.gob.hn</a>
Nicaragua	INETER	<a href="http://www.ineter.gob.ni">www.ineter.gob.ni</a>
Costa Rica	IMN	<a href="http://www.imn.ac.cr">www.imn.ac.cr</a>
Panamá	ETESA	<a href="http://www.hidromet.com.pa">www.hidromet.com.pa</a>

