

## **LX Perspectiva del Clima de Centroamérica y México**

**Período: diciembre de 2019 a marzo de 2020**

**Panamá, República de Panamá, 20 y 21 de noviembre de 2019**

Gracias a la invitación del gobierno de Panamá, representado por la Dirección de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., en coordinación con el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH-SICA) y con el apoyo financiero del Programa de Sistemas de Información para la Resiliencia en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Región del SICA (PROGRESAN-SICA), el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) y el proyecto Famine Early Warning System (FEWSNET) los días 20 y 21 de noviembre de 2019, se realizó el LX Foro del Clima de América Central y México.

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 y México.

### **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 de 2019 a marzo de 2020.
- 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:**

- Las condiciones recientes y pronósticos de las temperaturas de la superficie del mar (TSM) de los océanos Pacífico Ecuatorial y Atlántico Tropical.
- Los valores registrados de los índices océano-atmosféricos del fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur), tanto la versión “canónica” como “Modoki”; la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO); la Oscilación del Atlántico Norte (NAO); la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO); la Oscilación Ártica (OA); la Oscilación Madden-Julian (MJO); las temperaturas del mar en el Atlántico Tropical Norte (ATN) y Mar Caribe (CAR); la corriente en chorro del Caribe (CLLJ) y las presiones atmosféricas del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte (NASH).

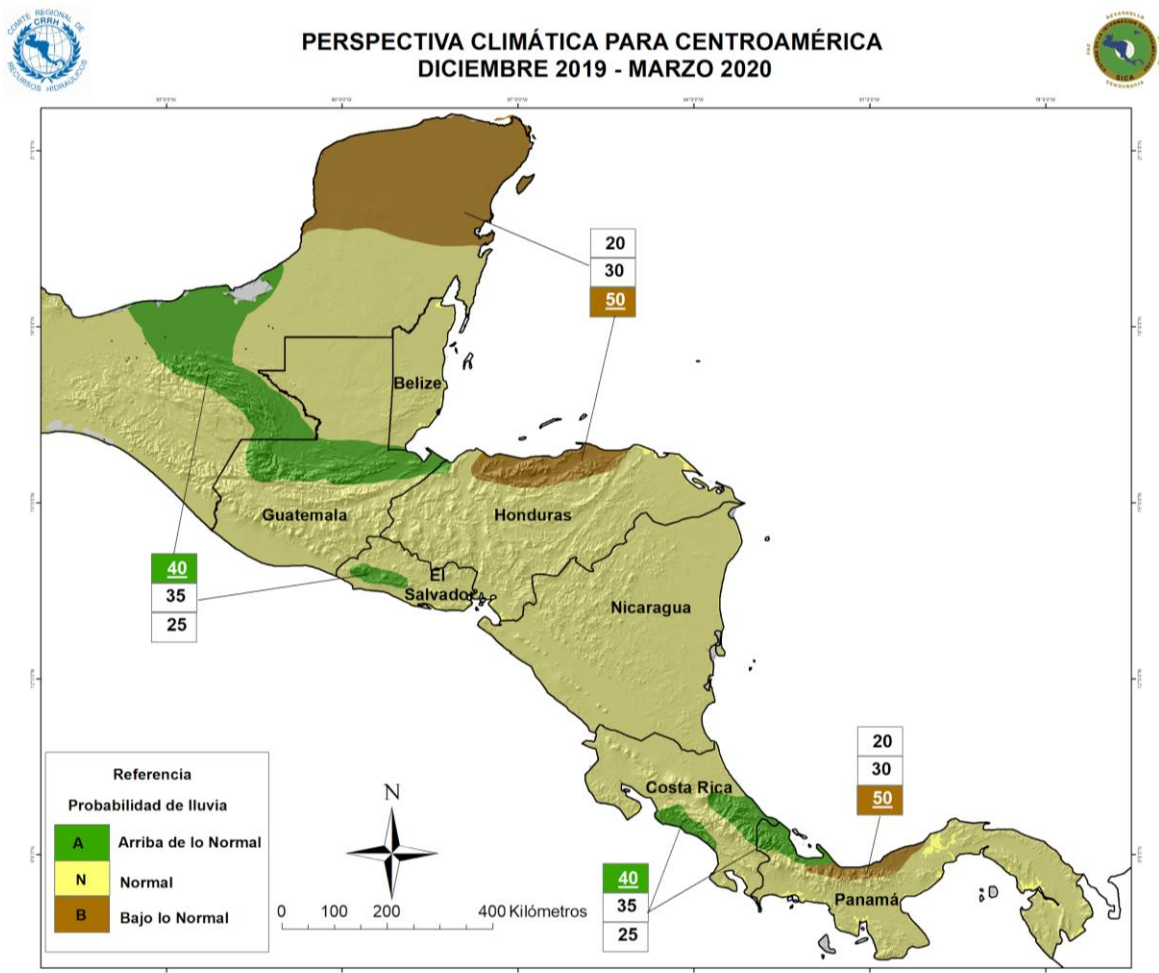
- Las predicciones climáticas estacionales derivadas de modelos dinámicos globales (ensambles de la OMM, del IRI, europeos C3S y norteamericano NMME) y regionales (WRF-IMN y WRF-CLIMA3).
- El análisis de correlación canónica elaborado a través de la Herramienta de Predicción Climática (CPT, por sus siglas en inglés) del Instituto Internacional de Investigaciones sobre el Clima y la Sociedad (IRI).
- 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), CHIRPS (FEWSNET) y los datos aportados por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales.
- La perspectiva de la temporada de empujes/frentes fríos.
- El juicio experto de los profesionales en Meteorología y Climatología que conforman el grupo de trabajo del Foro del Clima de América Central y México.

## Teniendo en cuenta:

- I. Que de acuerdo con el índice ONI, desde el trimestre junio-agosto el fenómeno ENOS se encuentra en fase Neutra. Hay un 70% de probabilidad que el índice ONI (30% la climatología) persistirá en la fase neutra durante el periodo de validez de esta perspectiva.
- II. Luego del enfriamiento registrado este año en los océanos Atlántico Tropical Norte y el mar Caribe, las temperaturas se han vuelto más calientes que lo normal desde el mes de octubre. Los modelos del ensamble NMME pronostican que esta condición persistirá durante el período de validez de esta perspectiva.
- III. Que en promedio la NAO ha estado desde mayo en fase negativa de moderada intensidad ( $\sigma < -1$ ), sin embargo los modelos pronostican para los próximos meses un cambio a fase positiva de débil intensidad.
- IV. En caso de verificarse el anterior pronóstico, el modelo CFS estima que el sistema de alta presión subtropical del Atlántico Norte (NASH, por sus siglas en inglés) estará más reforzado lo cual podría ocasionar una mayor intensidad del chorro del mar Caribe y en general de los vientos alisios que llegan a América Central.
- V. Que también, en promedio la OA ha estado desde mayo en una fase negativa de moderada intensidad ( $\sigma < -1$ ), condición que según los modelos continuará en los próximos meses, aunque con una baja magnitud ( $\sigma > -1$ ).
- VI. La temporada de frente fríos en América Central se extiende de noviembre a marzo, con un promedio de 17 eventos que llegan ingresar al mar Caribe. De verificarse la continuación de la fase negativa de la OA, la expectativa para esta nueva temporada es favorable para que el número de ingreso de estos fenómenos sea cercano a lo normal, no obstante no hay certeza en cuanto a la intensidad con que afectarían a la región debido a la baja confiabilidad del comportamiento de la OA.

Este Foro estimó las probabilidades de que la lluvia acumulada en el período de diciembre 2019 a marzo de 2020 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, tal como se describe en el cuadro de escenarios a continuación:

	Arriba de lo Normal (Verde)
	Normal (Amarillo)
	Bajo lo Normal (Marrón)



**Figura 1.** Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica y México, diciembre 2019 y marzo 2020

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

**Cuadro 1.** Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica y México, diciembre 2019 a marzo 2020

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
Belize	Distritos de Stann Creek, Toledo; la mayor parte del distrito de Cayo; y parte sur del distrito de Belize.	Distritos de Corozal y Orange Walk; parte norte del distrito de Belize y parte extremo norte del distrito de Cayo.	
Guatemala	Franja Transversal del Norte y Caribe.	Región Norte, Meseta Central, Occidente, Oriente y Sur del país.	
Honduras		Resto del territorio nacional.	Islas de la Bahía, Atlántida y el Valle del Aguan.
El Salvador	Zonas montañosas y cadena volcánica del occidente y centro del país	El resto del territorio	
Nicaragua		Condiciones propias del período seco en las regiones del Pacífico y zonas occidentales de la región Norte y Central. Resto del país condiciones normales de lluvia.	
Costa Rica	Zona baja del Pacífico Central y Caribe Sur	Zona Norte, Pacífico Norte, Valle Central, Caribe Norte y región montañosa del Pacífico Central	

Panamá	Bocas del Toro.	El resto del país.	Norte de Ngäbe-Buglé, norte de Veraguas, y costa abajo de Colón.
México	Sur de Veracruz, Tabasco, norte y oriente de Chiapas.	Centro y sur de Chiapas, y sur de la Península de Yucatán.	Centro y norte de la Península de Yucatán.
<p><b>Para mayores detalles de información sobre las perspectivas climáticas por país, contactar a los Servicios Meteorológicos Nacionales de cada país, instituciones encargadas del pronóstico y vigilancia del clima.</b></p>			

## Consideraciones especiales por país

### Belize

Las herramientas utilizadas para crear esta perspectiva fueron: la climatología, los modelos globales y regionales, la Herramienta de Predictibilidad del Clima (CPT) utilizado a través de CARICOF Generador de Perspectivas (CAROGEN), oscilaciones climáticas globales como El Niño Oscilación Sur (ENOS) y Oscilación del Atlántico Norte (NAO) y los insumos subjetivos. Teniendo en cuenta estos insumos, la perspectiva para los próximos cuatro meses en los valores de precipitaciones será normal para las regiones en el Norte, que incluyen los distritos de Corozal y Orange Walk y las partes norte de los distritos de Cayo y Belize. Mientras, se espera que las precipitaciones para las regiones Centrales y el Sur (partes sur del distrito de Belize y la mayor parte de Cayo, y los distritos de Stann Creek y Toledo) sean normales con tendencia arriba de lo normal. Esto corresponde a un rango desde aproximadamente 200 mm de lluvia en los distritos de Corozal y Orange Walk hasta aproximadamente 600 mm en el distrito de Toledo.

Tabla 2. Cantidades de lluvia por distrito

Distrito	Lluvia (mm)
Distrito de Toledo	500-600
Distrito de Stann Creek	400-600
Distrito de Cayo	300-700
Distrito de Belize	200-500

Distritos de Orange Walk y Corozal

200-300

Se espera que tanto las temperaturas máximas diurnas como las mínimas nocturnas estén por encima de lo normal durante este período.

## Guatemala

Años análogos considerados: 1993-1994, 2012-2013, 2013-2014, 2015-2016

En cuanto a lluvia para este cuatrimestre, los análisis realizados y años análogos utilizados reflejan un comportamiento de lluvia en un escenario arriba de lo normal en la región Caribe y Franja Transversal del Norte, estas lluvias estarán asociadas al paso de frentes fríos que puedan acercarse o incursionar al Norte del país y a la entrada de humedad en el Caribe. Es importante tomar en cuenta que diciembre y enero son los meses que tendrán mayores acumulados de lluvia.

En regiones del Centro y Sur del país, en las cuales la probabilidad de acumulados de lluvia ocasionadas por frentes fríos disminuyen, las lluvias que se podrían presentar son consideradas dentro de las normales climáticas. **Sin embargo, no se descartan algunos eventos aislados de lluvia que podrían superar los valores normales, especialmente en Boca Costa y Sur-Occidente.**

En cuanto a Frentes fríos para la presente perspectiva Diciembre 2019 a marzo 2020, se prevé una temporada normal de 12 a 14.

La poca disponibilidad de humedad en el suelo, la reducción de la nubosidad y radiación solar durante el día y la disminución en la velocidad del viento, son factores que favorecerán para 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  $-1.0^{\circ}\text{C}$ , en la Ciudad Capital temperaturas mínimas entre los  $7.0^{\circ}\text{C}$  a  $9.0^{\circ}\text{C}$ .

En cuanto al viento, asociado a los sistemas de Alta Presión que desplazan los frentes fríos, en la Meseta Central los vientos pueden intensificarse en Diciembre y Enero, alcanzando velocidades entre los 60 y 70 kilómetros por hora, en regiones de Boca Costa y lugares donde el viento sufre encañonamiento, podrían superar los 90 kilómetros por hora.

## Honduras

De diciembre del 2019 a marzo del próximo año, las condiciones climáticas nacionales serán influenciadas por la entrada de empujes fríos, los cuales producen altas precipitaciones en la zona norte, nublados y lluvias con lloviznas leves en el resto del país, excepto en la zona sur, suroccidente y suroriente.

Los pronósticos más recientes de los modelos dinámicos y nuestros análisis para este cuatrimestre, indican que durante esta temporada podrían llegar a la costa Caribe de Honduras entre 8 y 10 empujes fríos, la mayoría de ellos débiles. Se pronostica que la temperatura durante estos meses sea entre 0.5 y 1 grado Celsius mayor al promedio. Se espera que en la mayor parte de la región norte los acumulados de precipitación del cuatrimestre sean inferiores al promedio climático. En el resto del territorio nacional se presentarían condiciones normales.

En el mes de diciembre los acumulados de precipitación serían cercanos al promedio en la mayor parte del litoral caribe, exceptuando el norte del departamento de Cortés que presentaría acumulados inferiores a éste.

Enero podría ser ligeramente menos lluvioso al promedio en Atlántida, Cortés, norte de Olancho y la parte del Valle del Aguán, se presentarían acumulados inferiores al promedio al norte de Colón incluyendo Trujillo. La entrada de flujo del este favorecería acumulados sobre el promedio en La Mosquitia y parte oriental de Olancho.

Durante el mes de febrero se presentarían lluvias inferiores al promedio en Atlántida, Yoro y el Valle de Sula y ligeramente inferiores en Gracias a Dios y en la parte central y oriental de Olancho y Colón .

El mes de marzo presentaría condiciones bajo el promedio en Atlántida, ligeramente inferiores en Colón y en el departamento de Cortés se presentarían condiciones ligeramente arriba del promedio.

## El Salvador

La perspectiva del clima para El Salvador, para el período de diciembre 2019 a marzo de 2020, es el resultado de la integración y discusión de especialistas en climatología y meteorología de la Dirección General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales (DOA), del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), mediante el uso de métodos estadísticos como lo son el análisis de Años Análogos, la herramienta de predictibilidad del Clima (CPT por sus siglas en inglés), así como también el uso de modelos Climatológicos globales y Regionales como el CFS, WRF y el ensamble de modelos climáticos globales NMME.

Los Años Análogos (AA), utilizados para la perspectiva del cuatrimestre diciembre 2019, enero, febrero y marzo 2020 son los siguientes: 1992-1993, 1993- 1994 y 2005-2006, fueron seleccionados como los mejores, identificados de acuerdo a patrones oceánicos y atmosféricos que en el pasado tienen similitud con las condiciones actuales en el país, dando mayor peso a las regiones del Pacífico asociadas al fenómeno “El Niño” y el Atlántico Tropical Norte. Además, se tomó en cuenta los AA considerados por el CRRH

### Lluvia

A escala nacional y de acuerdo con las cantidades de lluvia esperadas de diciembre 2019 a marzo 2020, se prevé que el acumulado total promedio sea de 33.3 mm con un escenario

normal con tendencia arriba de lo normal en la mayor parte del territorio, lo que significa una anomalía positiva de 4 mm respecto a la norma 1981-2010, de 21.3 mm, es decir, acumulados cercano a la climatología.

Datos e información de esta perspectiva a escala mensual, extendida hasta el mes de abril, se podrá encontrar en el documento nacional (disponible en [www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)).

De continuar la condición Neutral del fenómeno de El Niño, hasta el segundo trimestre del año 2020, podría presentarse una transición de la estación seca a la lluviosa y el inicio de las lluvias como normalmente ocurre (en la primera quincena de mayo). En ocasiones pueden producirse lluvias fuertes, intensas y generalizadas previo al establecimiento pleno de las mismas.

### **Vientos Nortes (Empujes Fríos)**

Durante la estación seca, noviembre a abril, el clima de El Salvador se caracteriza principalmente por la incursión de “Vientos Nortes” asociados generalmente al paso de frentes fríos y la influencia de sistemas de Alta Presión, los cuales favorecen, además a descensos de temperatura y humedad, así como aumentos de la presión atmosférica. De diciembre 2019 a febrero de 2020, se estima que ocurran de 10 a 12 períodos de vientos “Nortes”, presentándose mayor actividad entre los meses de diciembre 2019 y enero 2020; esperando en promedio de entre 6 a 8 eventos en los dos meses, mientras que para febrero y marzo 2020 se espera de 1 a 2 eventos por mes.

### **Temperatura**

En el período de la perspectiva diciembre 2019-marzo 2020, El fenómeno El Niño se prevé estará en condición Normal, a pesar de la ventilación favorable por la incursión de vientos, se esperan por lo general anomalías positivas en la temperatura media de hasta 0.4°C sobre el promedio para el cuatrimestre, respecto a la media histórica de 23.4 °C a escala nacional. Durante los meses de la estación seca aún en ausencia del fenómeno de El Niño se tiene ambiente caluroso principalmente en el mes de marzo. En plena época seca, los pastos se secan totalmente por lo que debe considerarse los peligros de fuegos provocados en ocasiones en el momento de preparación de tierras, los cuales durante un evento de vientos pueden propagarse rápidamente.

## **Nicaragua**

En los meses de diciembre 2019 a marzo 2020, las zonas centrales y orientales de las regiones Norte y Central, así como en las regiones Autónomas de la Costa Caribe, se lleva a cabo la siembra conocida como Apante, principalmente con los rubros de frijol, maíz y arroz, la cual finaliza su ciclo entre febrero y marzo, garantizando la seguridad alimentaria de la población en los siguientes meses.

En tal sentido, el INETER ha realizado una serie de análisis meteorológicos y climáticos, los cuales indican que el comportamiento de la lluvia presentará condiciones normales de un



período seco en la Región del Pacífico y las zonas occidentales de las regiones Norte y Central y las ubicadas entre la cordillera Chontaleña y el Lago Cocibolca o de Nicaragua. En los sectores orientales de las regiones Norte, Central y en las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Norte y Sur es muy probable que las lluvias se ubiquen dentro del comportamiento normal con respecto a su promedio histórico, lo que podría favorecer el desarrollo óptimo de los cultivos en dichas zonas.

De los análisis y los resultados obtenidos, se prevé que los acumulados de lluvia del período en análisis tengan el siguiente comportamiento:

### **Acumulados de lluvia esperados.**

En la **zona Pacífico Occidental** (Departamentos de León y Chinandega) se espera que los acumulados de precipitación oscilaran entre 1 mm en las zonas de La Paz Centro, Jicaral, Larreynaga, Santa Rosa del Peñón y 17 mm en los sectores de Chinandega, El Viejo, Achuapa, El Sauce y sus alrededores (Norma Histórica 18.2 mm); en la **zona Pacífico Central** (Departamentos de Managua, Masaya, Carazo y parte de Granada) los valores de lluvia se presentaran entre 1 mm en los sectores de San Francisco Libre, Tipitapa y Mateare, y 19 mm en la zona de El Crucero y Meseta de los Pueblos (NH 26.3 mm); la **zona Pacífico Sur** (Departamento de Rivas) presentará rangos de lluvia entre 17 mm (en los sectores de San Juan del Sur y Tola) y 165 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 oscilaran entre 10 mm en el sector occidental y central de Sébaco, Ciudad Darío, San Isidro, Terrabona, Condega, Estelí, San Juan de Limay, Ocotal, Mozonte, Yalagüina, Palacagüina, Totogalpa, San Lucas, Macuelizo y Telpaneca y 260 mm en el sector de El Cuá, San José de 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 el sector oeste y central del departamento de Río San Juan) los valores fluctuaran entre 11 mm en los sectores de Teustepe, San Lorenzo, Santa Lucía, San José de los Remates, Cuapa, Juigalpa y Comalapa, y 300 mm en los sectores de Santo Tomás, La libertad, Villa Sandino, San Pedro de Lóvago, El Coral, El Almendro, Morrito, San Miguelito, San Carlos y El Castillo (NH 154.4 mm).

En la **Región Autónoma de la Costa Caribe Norte** los valores se ubicaran entre 230 mm en Waslala, Mulukukú y Siuna y 490 mm en el sector de Puerto Cabezas y Waspam (NH 379.3 mm); la **Región Autónoma de la Costa Caribe Sur**, probablemente presentará rangos de lluvia entre 275 mm en Muelle de los Bueyes, El Rama y Nueva guinea, y 600 mm entre Bluefields y San Juan de Nicaragua (NH 447.6 mm).

### **Temperatura y humedad relativa**

Para la presente temporada no se espera que las temperaturas mínimas sean inferiores a los récords históricos, aunque es probable que se registre una mayor cantidad de días frescos, producto de la incidencia de las masas de aire frío que se acercan al territorio nacional.

Producto de las condiciones propias del período seco es probable que la temperatura media máxima esperada para el presente período varíe entre 24.5 °C y 32.5 °C; la temperatura media mínima promedio oscilará entre 20°C y 24°C en la Región del Pacífico, mientras que en la Región Norte presentará valores entre 15°C y 18°C; en la Región Central un promedio entre 19°C y 21°C; en la Costa Caribe entre 21°C y 24°C.

La humedad relativa del aire entre 65 % y 85 %, con una insolación entre 7 h y 10 horas al día. Estas condiciones variarán en dependencia del comportamiento mensual de la nubosidad y la precipitación. En la tabla siguiente se presenta el rango de lluvia esperado de diciembre 2019 a marzo de 2020, en milímetros.



INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES

(INETER)

CUADRONº 1



PRECIPITACIÓN PROBABLE EN MILÍMETROS

DICIEMBRE 2019, ENERO, FEBRERO Y MARZO DEL 2020

	DIC	ENE	FEB	MAR	CUATRIMESTRE
<b>ZONA PACÍFICO OCCIDENTAL</b>					
Norma Histórica.	6.2	2.0	2.0	8.0	18.2
Precipitación Esperada	1-4	0-5	0-3	0-5	1-17
<b>ZONA PACÍFICO CENTRAL</b>					
Norma Histórica.	12.0	6.7	3.2	4.4	26.3
Precipitación Esperada	1-8	0-5	0-3	0-3	1-19
<b>ZONA PACÍFICO SUR</b>					
Norma Histórica.	40.1	21.9	10.0	8.4	80.4
Precipitación Esperada	10-75	5-50	1-20	1-20	17-165
<b>REGIÓN NORTE</b>					
Norma Histórica.	44.4	35.7	22.2	20.2	122.5
Precipitación Esperada	5-90	3-70	1-50	1-50	10-260
<b>REGIÓN CENTRAL</b>					
Norma Histórica.	63.9	51.2	24.7	14.6	154.4
Precipitación Esperada	6-100	4-75	1-75	0-50	11-300
<b>REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE NORTE</b>					
Norma Histórica.	143.2	114.3	70.3	51.5	379.3
Precipitación Esperada	50-150	80-140	50-100	50-100	230-490
<b>REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE SUR</b>					
Norma Histórica.	186.7	142.6	74.7	43.6	447.6
Precipitación Esperada	100-250	50-125	75-125	50-100	275-600

Ligeramente deficitario

Normal

Ligeramente húmedo

Condición Normal Período Seco

## Costa Rica

En cuanto a las temperaturas medias, la ausencia de El Niño o La Niña no ocasionarían cambios significativos con respecto a las temperaturas normales, salvo casos excepcionales de frentes fríos que logren llegar hasta el país. En general los modelos dinámicos proyectan aumentos de hasta 0.5°C con respecto al promedio 1981-2010.

Actualmente está en progreso la etapa de transición a la temporada seca en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central. Para las regiones del Pacífico Norte y Valle Central el inicio de la temporada seca se consolidó entre la primera y tercera semana de noviembre, mientras que para el Pacífico Central y Sur sería en la segunda semana de diciembre y primera de enero, respectivamente. En la Zona Norte y la Vertiente del Caribe no se realiza un pronóstico del inicio de la temporada seca debido a que las mismas tienen un ciclo anual que se caracteriza por lluvias durante casi todo el año. A diferencia del año pasado, no se pronostica una sequía meteorológica en estas regiones.

Si bien la temporada de frente fríos será normal en cuanto al número de eventos (1-2), hay baja confianza en cuanto a la intensidad con que afectarían al país. Sin embargo, un mayor nivel de humedad y el posible reforzamiento de la corriente en chorro del mar Caribe, crearían condiciones favorables para que cualquier frente que llegue tenga el potencial de ocasionar “llenas” o temporales en la provincia de Limón y la Zona Norte.

REGION	DICIEMBRE-MARZO	
	NORMAL (mm)	2019-20 (%)
PACIFICO NORTE	41	[+10, 0]
PACIFICO CENTRAL	264	[+20, +10]
PACIFICO SUR	368	[+10, 0]
VALLE CENTRAL	96	[+10, 0]
ZONA NORTE OCCIDENTAL	432	[0, -10]
ZONA NORTE ORIENTAL	738	[+10, 0]
CARIBE NORTE	1084	[+10, 0]
CARIBE SUR	970	[+20, +10]

Cuadro 1. Pronóstico regional de lluvias (desviación porcentual) de diciembre-2019 a marzo-2020.

## Panamá

**Años análogos:** 1989-1990, 2012-2013 y 2014-2015

El periodo de pronóstico, diciembre de 2019 a marzo de 2020, 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** presenten el comportamiento propio de la temporada seca.

En la **vertiente del Caribe**, donde llueve todo el año:

- La provincia de Bocas del Toro podría presentar un incremento de las Lluvias, particularmente, durante el mes de diciembre se prevén lluvias entre un 20% a 30% por encima de lo que normalmente ocurre.
- En la comarca Ngäbe-Buglé, el norte de Veraguas y la costa abajo de Colón existe mayor probabilidad que disminuyan los valores de lluvia entre un 25% a 30% respecto a lo que normalmente ocurre.
- El resto de la vertiente se espera que el comportamiento de las lluvias sea el propio de la temporada.

A continuación, se detallan los valores de lluvia esperados, así como el escenario más probable por regiones:

Áreas del País		Lluvia Normal (mm)		Lluvia Estimada (mm)	Escenario Esperado
		Límite inferior	Límite Superior		
Bocas del Toro		765	1200	1245	Arriba
Chiriquí		160	345	245	Normal
Coclé		50	130	110	Normal
Colón	Costa Abajo	700	1150	690	Bajo
	Cuenca de Río Chagres	155	360	250	Normal
Darién		80	155	150	Normal
Herrera		20	60	50	Normal
Los Santos		40	85	70	Normal
Panamá y Panamá Oeste		130	310	215	Normal
Veraguas		80	210	120	Normal

En cuanto al viento, se pronostica el aceleramiento de los vientos provenientes del Noreste, denominados alisios, desde el mes de diciembre. Durante el cuatrimestre, las velocidades promedio de los vientos alisios oscilarán entre 4 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 la temperatura del aire entre 0.5 a 1.0°C.

Región	Áreas del País	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Humedad Relativa (%)
Caribe	Bocas del Toro, Comarca Ngobe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	30.1 a 31.3	19.3 a 19.5	85% a 90%
Pacífico	Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	32.6 a 35.6	18.0 a 18.5	70% a 75%
	Tierras Altas de Chiriquí	24 a 26	8.0 a 8.8	85% a 90%
Pacífico Central (Azüero)	Herrera y Los Santos	32.8 a 38.6	19.3 a 19.8	70% a 75%

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

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

## México

Análisis de modelos globales del clima, métodos estadísticos con la herramienta CPT, y años análogos (1952, 1980, 1990, 1993 y 2003).

El periodo de pronóstico, diciembre 2019 a marzo 2020, corresponde a la temporada invernal que se caracteriza por una disminución del régimen de la temporada de lluvias, el ingreso de sistemas frontales y/o tormentas invernales asociados con bajas temperaturas que pueden llegar a generar heladas sobre todo en el norte y centro del territorio nacional, así como algunos efectos de "Norte" en la vertiente del Golfo de México, asociados con eventos de lluvias.

Para el cuatrimestre de diciembre 2019 a marzo de 2020 se prevén lluvias por arriba de la normal en el sur de Veracruz, Tabasco, el norte y oriente de Chiapas. Condición normal en el centro y sur de Chiapas, y al sur de la Península de Yucatán. Condiciones de lluvia por debajo de la media en el centro y norte de la Península de Yucatán.

## 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, Panamá y México.

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 y México

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	CENAOS - COPECO	<a href="http://www.cenaos.copeco.gob.hn">www.cenaos.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>
México	CONAGUA- CGSMN/AMEXCID- SRE	<a href="https://smn.conagua.gob.mx/">https://smn.conagua.gob.mx/</a>



**Figura 2.** Grupo de trabajo que participó del LX Foro del Clima de América Central, Ciudad de Panamá, Panamá 2019.

Representantes de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos		
Nombre	Institución	País
Angelia Guy	HYDROMET	Belice
María Urizar	HYDROMET	Belice
Rosario Gómez	INSIVUMEH	Guatemala
César George	INSIVUMEH	Guatemala
Sidia Marinero	OBS-MARN	El Salvador
Alirio Rosa	OBS-MARN	El Salvador
Jairo García	CENAOS-COPECO	Honduras
Francisco Argeñal	CENAOS-COPECO	Honduras
Manuel Prado	INETER	Nicaragua
Mariano Gutiérrez	INETER	Nicaragua
Luis Alvarado Gamboa	IMN	Costa Rica
Gabriela Chinchilla Ramírez	IMN	Costa Rica
Edelia Domínguez	HIDROMET	Panamá
Johisy Bethancourt	HIDROMET	Panamá
Russy Carrera	HIDROMET	Panamá
Vianca Benítez	HIDROMET	Panamá
Alcely Lau	HIDROMET	Panamá
Berta Olmedo	CRRH-SICA	Costa Rica
Adriana Bonilla	CRRH-SICA	Costa Rica
Sandra Dávila	CRRH-SICA	Costa Rica
Karin Stalh	CRRH-SICA	Costa Rica