

LXXV Foro del Clima de América Central

LXXV Perspectiva del Clima de América Central

Período: agosto a octubre de 2024
Espacio virtual, 22-24 de julio de 2024

El Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Sistema de la Integración Centroamericana (CRRH-SICA) en coordinación con los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, organizó el LXXV Foro del Clima de América Central. En esta ocasión el grupo de expertos se reunió en forma virtual para el trabajo integrado como región SICA. Se contó con la participación de expertos de Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá y República Dominicana de forma parcial.

La Perspectiva del Clima es un documento con información de alta calidad, sobre el comportamiento esperado para el período de agosto a octubre de 2024 del fenómeno ENOS (EL Niño Oscilación del Sur) y otros factores de la variabilidad climática, como la lluvia, temperatura. Lo anterior con el fin primordial de emitir una alerta temprana que oriente de manera efectiva la toma de decisiones informadas, en los sectores socioeconómicos de Centroamérica.

Los miembros del Foro revisan y analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas más recientes, los registros históricos de lluvia, las previsiones de los modelos globales y regionales para estimar sus posibles implicaciones en los patrones de lluvia en la región. Con estos insumos se obtuvo consenso en la “**LXXV Perspectiva Regional del Clima**” para América Central.

Objetivos generales

- I. Revisar las condiciones océano-atmosféricas actuales y de mediano plazo (agosto a octubre de 2024), así como sus repercusiones en los patrones de lluvia en Centroamérica, para generar la Perspectiva Climática correspondiente al período de agosto a octubre de 2024.
- II. 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.

LXXV Foro del Clima de América Central

El FCAC considerando los siguientes insumos:

- I. Las condiciones recientes y pronósticos de las temperaturas de la superficie del mar (TSM) de los océanos Pacífico Ecuatorial, Atlántico Tropical Norte (ATN) y mar Caribe (CAR).
- II. Los patrones registrados de los forzantes océano-atmosféricos y sus correspondientes índices: (1) fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur); (2) la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO); (3) la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO); (4) las temperaturas del mar en el ATN y el CAR; (5) el estado del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte (NASH, por sus siglas en inglés) medido mediante el índice de Oscilación del Atlántico Norte (NAO); (6) los vientos Alisios en el mar Caribe (incluyendo el chorro de nivel bajo) y el océano Atlántico Tropical.
- III. Las predicciones climáticas estacionales derivadas de los ensambles de modelos dinámicos globales de: (1) los centros climáticos de la OMM, (2) Modelo climático estacional CFS, (3) Instituto Internacional de Investigaciones sobre el Clima y la Sociedad (IRI) (4) Ensamble de modelos de Norteamérica (NMME) e internacionales (IMME), (5) europeos (C3S) y (6) asiáticos (APCC). También se consideraron las proyecciones climáticas estacionales provenientes del modelo dinámico-regional WRF-CLIMA (IMN, Costa Rica) y WRF (MARN, El Salvador).
- IV. El pronóstico probabilístico de la metodología NextGen-IRI (ejecutado por INSIVUMEH-Guatemala), el cual utiliza el pronóstico de precipitación estacional del ensamble de modelos norteamericanos (NMME) y modelos europeos (Copernicus), calibrado y entrenado con la base de datos observacionales de CHIRPS y ENACTS-Guatemala del periodo 1991-2020.
- V. 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).
- VI. Las probabilidades de escenarios de lluvia para el período de esta Perspectiva, utilizando análisis contingente con base en los registros históricos climáticos de los países de la región.
- VII. Los registros históricos de lluvia disponibles en la Base de Datos Climáticos de América Central (BDCAC) y los datos más actualizados aportados por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales a la base de datos CHIRPS (v2.0) y a la BDCAC.
- VIII. El juicio experto de los profesionales en Meteorología y Climatología que conforman el grupo de trabajo del Foro del Clima de América Central.

El FCAC concluye que:

- I. Según el consenso de los climatólogos: nos encontramos bajo la fase Neutra del ENOS, que sería precedida por el inicio de la fase La Niña en el último trimestre del año 2024, presentando su máxima intensidad entre diciembre-2024 y enero-2025; aunque según el Índice Oceánico del ENOS (ONI, por sus siglas en inglés) se tiene una probabilidad del 70% de alcanzar dicha fase en el trimestre agosto - octubre del 2024, con intensidad moderada ($-0.5 > ONI > -1.0$).

LXXV Foro del Clima de América Central

- II. Durante el primer semestre del año 2024 persisten las temperaturas del mar en el ATN y el CAR más cálidas de lo normal, que incluso siguen superando los registros históricos. Tras iniciada la temporada de huracanes, tanto el Mar Caribe como el Atlántico se mantendrán con temperaturas más altas que las normales de la época favoreciendo con ello una temporada de ciclones tropicales más activa de lo normal. En el trimestre agosto a octubre suele registrarse la mayor cantidad de sistemas de la temporada ciclónica; y no se espera algo diferente para el año 2024. Las condiciones térmicas en ambas cuencas oceánicas son igual de determinantes -que el ENOS- en la variabilidad climática de América Central, es por ello que el dipolo (cálido el Caribe y frío el Pacífico) estará influenciando la cercanía de la ZCIT en el Pacífico Centroamericano.
- III. La Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) mantiene la fase negativa, la cual sostiene desde el año 2020. Se espera que esta tendencia se mantenga en los próximos meses, favoreciendo el enfriamiento del océano Pacífico y el desarrollo del fenómeno de La Niña. Este indicador se utiliza, entre otros, como predictor en las proyecciones por análisis contingente y análogos.
- IV. La Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO, por sus siglas en inglés) mantiene valores positivos. Este indicador es particularmente importante, ya que al preverse que se mantenga positivo puede favorecer una alta actividad de la temporada de huracanes; por lo que se utiliza como predictor en las proyecciones por análisis contingente y años análogos.
- V. El Índice NAO, es poco determinante para este período en la región centroamericana, sin embargo, en todo el 2024 la intensidad del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte (NASH) ha sido más intenso de lo normal, disminuyendo su intensidad desde el mes de marzo, posiblemente por influencia estacional y una disminución de la subsidencia de la celda de Hadley. Este patrón favorece a un debilitamiento del chorro del Caribe y la cercanía de la ZCIT al sur de Centroamérica.
- VI. Se mantiene el consenso respecto a una temporada de ciclones tropicales más activa de lo normal, con posible influencia de entre 2 a 4 sistemas afectando la región Centroamérica ya sea de forma directa o indirecta.
- VII. La validez de esta perspectiva coincide en gran medida con la temporada lluviosa variable, con escenarios sobre lo normal en todo Centroamérica.

Este Foro estimó la probabilidad de que la lluvia acumulada en el período de agosto a octubre de 2024 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. A continuación, se indica el color correspondiente a cada categoría.

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

LXXV Foro del Clima de América Central

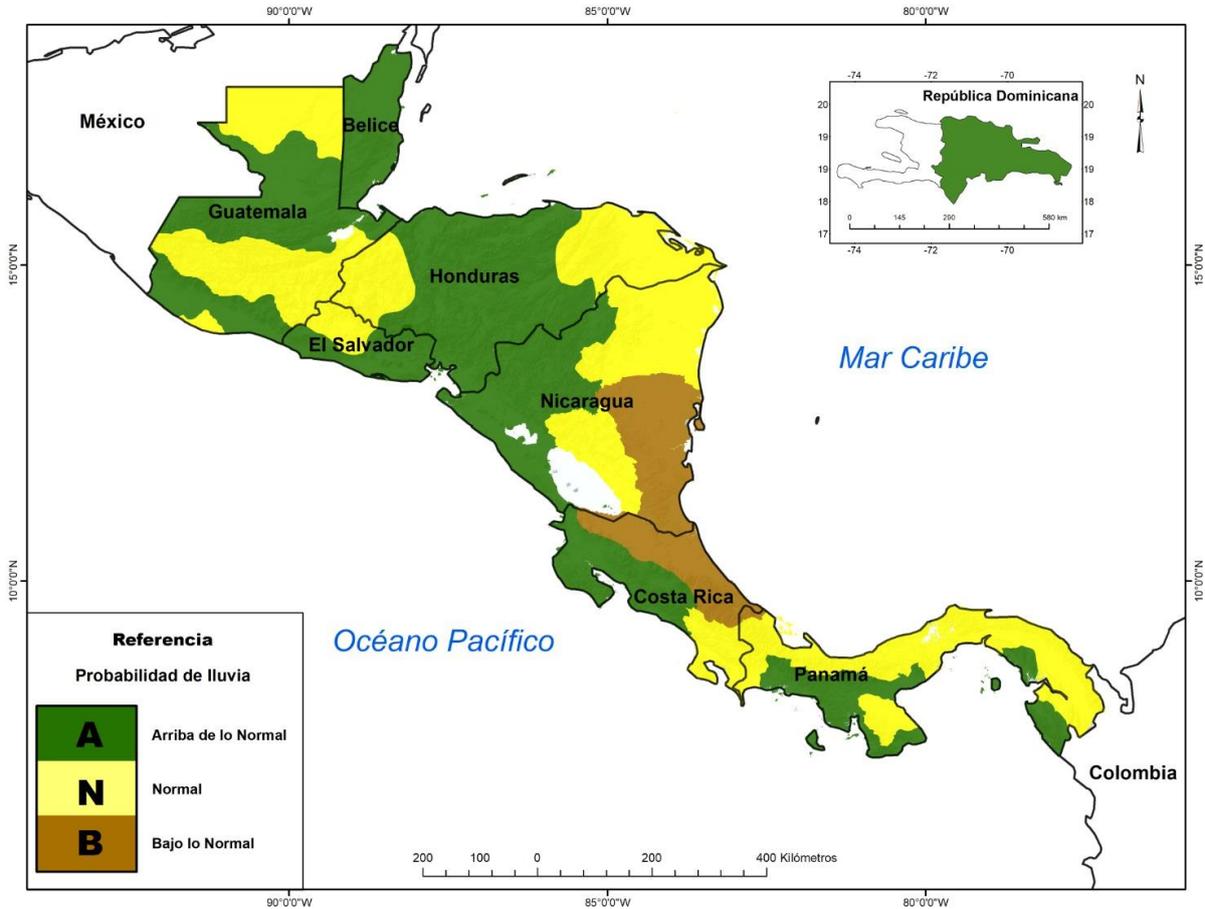


Figura 1. Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica, período: agosto a octubre de 2024

NOTA: Para descargar el mapa, visitar nuestra plataforma Centro Clima y las redes sociales de la secretaría: <http://centroclima.org/perspectiva-climatica/>
<https://www.facebook.com/recursoshidricos.org>

Categorías por escenario de acuerdo a los siguientes criterios:

- a. Lluvia prevista Arriba de lo normal (A): percentil 66 hasta 100
- b. Lluvia prevista Cercano a lo normal (N): entre percentil 33 a 66
- c. Lluvia prevista Bajo de lo normal (B): Percentil 0 hacia 33

LXXV Foro del Clima de América Central

Cuadro 1. Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica, período: agosto a octubre de 2024.

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
Belize	Mayor parte del país.		
Guatemala	Franja Transversal del Norte, Caribe, Bocacosta, mayor parte de Pacífico, sur de Petén, norte de Occidente.	Norte de Petén, sur de Occidente, Valles de Oriente, Altiplano Central, suroeste del departamento de Escuintla.	
El Salvador	Zona nororiental, franja costera del país, en los departamentos de Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, San Vicente, Usulután, San Miguel, La Unión.	Los departamentos de Santa Ana, Chalatenango, Cabañas, San Salvador, Cabañas.	
Honduras	Franja central de Norte a Sur, departamentos de Islas de la Bahía, Cortés, Atlántida, Yoro, Comayagua, La Paz, Francisco Morazán, El Paraíso, Choluteca y Valle, Sectores de Colón, Olancho, Santa Bárbara e Intibucá.	Regiones Occidental y Oriental (Copán, Ocotepeque, Lempira, sectores de Santa Bárbara e Intibucá); (Gracias a Dios, la mayor parte de Olancho y el oriente de Colón)	

LXXV Foro del Clima de América Central

Nicaragua	Regiones Pacífico y Norte	Región Central y Costa Caribe Norte	Costa Caribe Sur
Costa Rica	Valle Central, Pacífico Norte, Pacífico Central	Pacífico Sur	Zona Norte Oriental y Occidental, Caribe Norte y Caribe Sur
Panamá	Chiriquí (Centro-Oriente), Centro y Sur de Veraguas y el Sur de las provincias de Los Santos, Coclé y Darién (Garachiné y Sambú)	Chiriquí Occidente (Barú, Bugaba, Renacimiento), Norte de Coclé, Herrera, Norte de Los Santos, Panamá, Panamá Oeste, Norte de Darién, Bocas del Toro, Comarca Ngäbe-Buglé, Norte de Veraguas, Colón y Comarca de Guna Yala	
República Dominicana	Todo el país.		

Para mayores detalles de información sobre las perspectivas climáticas por país, contactar a los Servicios Meteorológicos Nacionales de cada país.

LXXV Foro del Clima de América Central

Consideraciones especiales por país

Belize

Años análogos: Información no disponible

Las herramientas utilizadas para crear el pronóstico ASO 2024 fueron la climatología, los modelos globales y regionales y la Herramienta de Predicción Climática (CPT); Estos fueron utilizados a través del Generador de Pronósticos Climáticos del Caribe (CAROGEN). El pronóstico sugiere que se esperan precipitaciones superiores a lo normal en la mayor parte del país.

Cantidades de lluvia pronosticada para el trimestre, por Distritos

Distritos	Lluvia (mm)
Toledo	1400 - 2200
Stann Creek	1000 - 1500
Cayo	700 - 1700
Belize	600 - 1000
Orange Walk y Corozal	600 - 900

Se espera que las temperaturas sean más cálidas en todo el país durante el ASO de 2024

Guatemala

Años análogos: 2005, 2017 y 2020

El pronóstico de precipitación por categorías se basa en el pronóstico de precipitación estacional de modelos NMME y modelos ECMWF calibrados con ENACTS-Guatemala (metodología NextGen). Esta salida hace uso de modelos del NMME: CanSIPS-IC4, GEM5.2-NEMO, GFDL-SPEAR y los modelos europeos (Copernicus) SEAS51 y SPSv3p5. Estos fueron seleccionados por su mayor habilidad predictiva. El período de climatología utilizado es 1991-2020.

Los años análogos para la perspectiva climática para el periodo de agosto a octubre 2024, fueron obtenidos según análisis de los índices TNA y Niño 3.4 utilizando la desviación cuadrática de dichos índices en años anteriores respecto a este año. Para dicho cálculo se usan observaciones de meses anteriores al mes actual y pronósticos para los meses posteriores al actual.

LXXV Foro del Clima de América Central

En cuanto a lluvia para este trimestre, los análisis realizados y los pronósticos NextGen utilizados reflejan un comportamiento de lluvia en un escenario normal en: norte de Petén, sur de Occidente, Altiplano Central, Valles de Oriente, y suroeste del departamento de Escuintla. Un escenario arriba de lo normal es más probable según los pronósticos en: Franja Transversal del Norte, Caribe, Bocacosta, mayor parte de Pacífico, norte de Occidente y sur de Petén.

Los mayores acumulados del trimestre según la metodología NextGen, se esperan en algunas zonas de la región Bocacosta y norte de los departamentos de Quiché y Huehuetenango con valores entre 1600 y 1800 mm. En la mayor parte de Bocacosta, Franja Transversal del Norte, norte de Caribe y mayor parte de Pacífico se esperan acumulados entre 1000 y 1600 mm. En Occidente, Valles de Oriente y mayor parte de Petén se esperan acumulados entre 600 y 1000 mm. En Altiplano Central se esperan acumulados entre 400 y 600 mm.

Para el mes de agosto se podrían presentar condiciones de excedencia en todo el territorio del país. Se esperan anomalías positivas entre 25 y 200 mm, sin embargo, es posible que en la primera quincena de agosto se presenten condiciones ligeramente deficitarias en las regiones Altiplano Central, Valles de Oriente y Pacífico. Para el mes de septiembre se esperan también condiciones de excedencia con anomalías entre 25 y 100 mm. En cuanto a octubre, se esperan condiciones de excedencia en las regiones de Bocacosta, Pacífico, Valles de Oriente, Caribe, Franja Transversal del Norte y Petén. En Occidente y mayor parte de Altiplano Central se esperan condiciones cercanas a la climatología.

Los acumulados de lluvia de este trimestre están relacionados con el acercamiento en latitud de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), al paso constante de las ondas tropicales y a eventos locales de lluvia.

En cuanto a la temperatura máxima promedio, en agosto y septiembre se podrían presentar las temperaturas más altas en Bocacosta, Pacífico, Valles de Oriente y Caribe con valores entre 30 °C y 34 °C aunque en algunas zonas de Valles de Oriente y Bocacosta los valores de temperatura máxima podrían alcanzar los 38 °C. En octubre, se podrían presentar las temperaturas máximas más altas en Bocacosta, Caribe y algunas zonas de Valles de Oriente y Franja Transversal del Norte, con valores entre 30 °C y 34 °C.

Se recomienda darle seguimiento a las perspectivas mensuales y trimestrales en la página web: <https://insivumeh.gob.gt/?p=13162>

Honduras

Años análogos: 1983, 1995, 2005 y 2016

Para el mes de agosto se pronostican condiciones similares a las de julio, una canícula que estaría terminando temprano y menos intensa que el promedio, por lo que los acumulados de lluvia de agosto de este año superarían el promedio en más de un 40 % especialmente en las regiones sur, central y parte de la región occidental

Las lluvias de mediados de agosto y principios de septiembre se caracterizan por ser muy intensas de corta duración, acompañadas de actividad eléctrica y vientos racheados, que pueden causar caídas de árboles, postes de tendido eléctrico, levantamiento de techos y caída de granizos,

LXXV Foro del Clima de América Central

afectando también las redes de distribución eléctrica, caída de rocas en los taludes cercanos a las carreteras, este escenario es el que podríamos tener en el centro, sur y oriente, principalmente.

En septiembre, debido al paso de ondas tropicales y a los efectos indirectos de al menos 2 ciclones tropicales, esperamos que llueva más que el promedio en la mayor parte del territorio nacional, especialmente en la franja central del país, por lo que podríamos tener deslizamientos de tierras en taludes de las carreteras principales de los departamentos de Cortés, Santa Bárbara, Yoro, Comayagua y Francisco Morazán. Los acumulados de septiembre podrían ser muy parecidos al promedio de un año normal en la mayor parte del país. Durante septiembre y octubre podrían pasar un promedio de 2 ondas tropicales por semana, dejando acumulados de 10 a 20 milímetros (litros por metro cuadrado) en los valles y hasta 40 milímetros en las montañas, cada una.

Desde comienzos de octubre esperamos tener influencia indirecta de al menos 2 ciclones tropicales y uno de ellos podría ingresar a tierra firme, causando crecidas de ríos en la mayor parte del país, los Valles de Sula y del Aguan podrían ser inundados por desbordamiento de los ríos Chamelecón, Ulúa y Aguan. También podríamos tener inundaciones en la mosquitia hondureña y en las partes bajas del sur debido a las lluvias de septiembre y octubre. Este año, de acuerdo con los años análogos que se han utilizado, podríamos inferir que también podríamos tener una interacción entre una masa de aire frío con un ciclón tropical, condición que nos pondría en una situación de riesgo muy alto de tener un desastre durante octubre y entre la segunda quincena de octubre y primera de noviembre tenemos una probabilidad alta de tener impactos directos de un ciclón tropical.

Para estar al tanto de las futuras actualizaciones del pronóstico estacional visite:

http://cenaos.copeco.gob.hn/productos/pronostico_estacional/pronosticoestacional.pdf

El Salvador

Años análogos: 1973, 1992, 1998, 2010, 2016, 2019 y 2020.

El Área de Clima y Agrometeorología (CCA) utiliza tres métodos para producir las perspectivas del clima: los Años Análogos (AA), la Herramienta de Predictibilidad del Clima (CPT, por su sigla en inglés) y las salidas del modelo numérico WRF-Clima para El Salvador.

Para este periodo, los pronósticos por mes y estacional (trimestre agosto-octubre), utilizan la serie de lluvia local de las 25 estaciones climatológicas y las temperaturas de dichas estaciones con una serie de tiempo histórico.

En el caso de AA calculados para El Salvador, se seleccionan para este periodo (en orden cronológico): 1973, 1992, 1998, 2010, 2016, 2019 y 2020.

Para el caso del CPT-Histórico se usó la variable Presión Media al Nivel del Mar (PMSL), desde 1971 a 2023 y la lluvia local de las 25 estaciones climatológicas principales.

En CPT-MOS se usó la temperatura superficial del mar, prevista por los modelos norteamericanos CFSv2, GFDL y CMC2.

Para la corrida del WRF-Clima, se utilizaron las condiciones iniciales del modelo CFSv2 del mes de junio de 2024.

Finalmente se promedian y pondera, para cada estación, el valor de pronóstico de lluvia de cada uno de los métodos, tomando en cuenta las corridas de los diferentes modelos climáticos mundiales y la

LXXV Foro del Clima de América Central

condición de los diferentes forzantes climáticos; luego se procede a elaborar los mapas de lluvia por escenario de categoría, así como los mapas y perspectivas correspondientes a las temperaturas.

Pronóstico de incursión de Vientos Nortes

De acuerdo a los Años Análogos calculados para este pronóstico, en octubre y noviembre se espera la ocurrencia de dos a cinco (2-5) eventos de Vientos Nortes en El Salvador, un inicio de temporada ligeramente abajo del promedio.

Tabla. Pronóstico de incursión de Vientos Nortes esperado en los meses de octubre y noviembre 2024 en El Salvador. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Mes	Pronóstico	Promedio Normal
Octubre	1 – 3	0 – 2
Noviembre	1 – 2	1 – 5
Total	2 – 5	1 – 7

Pronóstico de temporales

Para El Salvador, durante el trimestre ASO, se prevé que pueden ocurrir de uno a dos (1 a 2) eventos de lluvias con características de temporal, favorecidas por el ingreso de humedad desde el Pacífico y la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). La probabilidad de la ocurrencia de estos eventos es media-alta (50% a 70%), pudiendo ocurrir entre los meses de septiembre y octubre de 2024.

Además, se estima que al menos uno de estos eventos sean producto de la influencia de sistemas ciclónicos tropicales, de manera directa o indirecta, que tengan su trayectoria en el Caribe o Pacífico de Centroamérica, tomando en cuenta que el máximo en la probabilidad del desarrollo ciclónico dentro de la temporada de huracanes, tiene lugar a mediados del mes de septiembre y durante el mes de octubre en la región caribeña.

Pronóstico Inicio de la Época Seca 2024-25.

De acuerdo al análisis de los Años Análogos, los forzantes climáticos que predominarán durante el segundo trimestre de la época lluviosa y la información que proporcionan los modelos climáticos, se estima que las fechas probables para el Término de la época de lluvia (TELL) iniciando la transición lluviosa-seca durante la segunda quincena del mes de octubre, en donde se percibirán la disminución de las lluvias, en frecuencia y acumulados en El Salvador, mientras que el Inicio de la Época Seca (IES), se prevé puede extenderse hacia los primeros 10 o 15 días del mes de noviembre.

LXXV Foro del Clima de América Central

Pronóstico de Lluvias.

La Tabla siguiente incluye los promedios de lluvia en milímetros (mm) de la serie climatológica 1991 a 2020, el valor pronosticado por mes y el trimestre de la presente Perspectiva; además, se incluye una columna de la descripción de escenario por categoría esperada a escala nacional.

Tabla. Cuadro de lluvia promedio nacional 1991 a 2020, pronóstico de agosto-octubre 2024 y trimestre ASO.
Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Período	Promedio (mm)	Pronóstico (mm)	Escenario esperado a escala nacional
Agosto	313.6	348.8	NORMAL
Septiembre	365.8	410.3	NORMAL
Octubre	264.3	330.2	ARRIBA de lo normal
Trimestre ASO	943.7	1041.8	NORMAL con tendencia arriba de lo normal

Pronóstico de Temperaturas

En cuanto a escenarios por categoría, para el trimestre ASO 2024, en temperatura media, los resultados indican un predominio de los escenarios Arriba de lo normal (A) en la mayor parte del país; en segundo lugar, y de manera particular en alrededores de zonas de montaña y alrededores del Golfo de Fonseca el escenario esperado es Normal (N), esto respecto al promedio climatológico correspondiente a la serie climatológica 1991-2020.

Las temperaturas más altas se esperan para el oriente y sobre la costa occidental del territorio, así mismo en alrededores de los embalses, el cauce del río Lempa y franja costera.

A continuación, se presentan los valores pronosticados para la temperatura máxima, mínima y media a nivel nacional a escala mensual (agosto-noviembre 2024) y el trimestre ASO para El Salvador (Tabla)

LXXV Foro del Clima de América Central

Tabla. Perspectiva de temperatura promedio de máxima, mínima, media mensual (agosto-octubre 2024) y trimestre ASO. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Mes/Perspectiva	Temperatura Máxima promedio (°C)	Temperatura Mínima promedio (°C)	Temperatura Media promedio (°C)
Agosto	31.3	19.7	25
Septiembre	30	19.9	24.9
Octubre	29.8	19.8	24.4
Trimestre ASO	31.3	19.8	24.3

Nicaragua

Años análogos: 1973, 1988, 1995, 1998, 2010, 2016.

PERÍODO CANICULAR.

El período canicular que normalmente se presenta entre el 15 de julio y el 15 de agosto en la región del Pacífico y los sectores centrales y occidentales de las Regiones Norte y Central, podría tener un comportamiento débil (más húmedo), con acumulados de lluvia ligeramente arriba de lo normal y con mayor cantidad de días lluviosos, dicho comportamiento estará en dependencia de la evolución que muestre la atmósfera y las condiciones neutras del evento El Niño

FINALIZACIÓN DEL PERÍODO LLUVIOSO.

Tomando en consideración los análisis realizados al comportamiento de las condiciones actuales océano-atmósfera y a los acumulados de lluvias diarias registrados durante los años análogos del periodo de predicción agosto-octubre, se concluye que existen probabilidades mayores al 65 % para que en la Regiones del Pacífico, Norte y Central, que el periodo lluvioso inicie su finalización durante la última semana de octubre. Sin embargo, es probable la presencia de lluvias de débiles a moderadas y aisladas en la primera decena de noviembre en algunos sectores de las regiones mencionadas. Estas lluvias podrían mantener condiciones de humedad a inicios de noviembre, por lo que se recomienda a los productores realizar las labores de campo necesarias para el levantamiento de la cosecha y su almacenamiento.

LXXV Foro del Clima de América Central

COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LOS TOTALES DE LLUVIA PARA EL SEGUNDO SUB PERÍODO LLUVIOSO AGOSTO A OCTUBRE (VER CUADRO 1).

Considerando los resultados de los análisis realizados, se determinó que los acumulados de lluvias esperados para el trimestre agosto-octubre, podrían comportarse en el rango de un escenario de lluvia arriba de lo normal en las regiones del Pacífico, Norte y Central, con una probabilidad de que se presenten hasta 4 días consecutivos de precipitaciones moderadas en septiembre, las cuales podrían afectar el desarrollo de los cultivos por excesos de humedad en las distintas zonas del país, por lo que se recomienda utilizar las variedades de cultivos adecuadas para cada zona climática, con lo cual se pueden garantizar buenos resultados de las cosechas de los cultivos de postrera.

Es de mencionar que tanto la distribución y el comportamiento de los acumulados de lluvias varían mes a mes en las distintas zonas del país, pudiéndose registrar algunos excesos de lluvia durante septiembre y octubre, principalmente en la Región del Pacífico.

Región del Pacífico:

En la zona del Pacífico Occidental los acumulados del trimestre podrían oscilar entre 1050 mm y 1600 mm (NH 864 mm). En esta zona se espera que los mayores acumulados se registren en las zonas costeras del departamento de León y Chinandega y así como los municipios de El Viejo, Achuapa, Qezalguaque y León; mientras que los menores acumulados se podrían registrar en las zonas de Somotillo, San Francisco del Norte, Villa Nueva, Malpaisillo, Nagarote, El Jicaral y Santa Rosa del Peñón.

- En la zona del Pacífico Central se podrían obtener acumulados de lluvias entre 1050 mm y 1400 mm (NH 664 mm). Los mayores acumulados podrían registrarse en Managua y la Meseta de Los Pueblos (Diriomo, Diría, Catarina, Niquinohomo, Masatepe, San Marcos, Diriamba, El Crucero); los menores en las zonas de San Rafael del Sur, Villa el Carmen, Mateare, San Francisco Libre, Tipitapa y Granada.
- En la zona del Pacífico Sur es posible que los acumulados trimestrales de lluvia oscilen entre 1000 mm y 1300 mm (NH 776 mm). Los mayores acumulados podrían presentarse en los Municipios de Nandaime, Altigracia y Cárdenas, los menores en la franja costera de los municipios de Tola y San Juan del Sur principalmente.

En la Región Norte los acumulados trimestrales de las lluvias podrían variar entre los 675 mm en los municipios de Macuelizo, Mozonte, Ocotal, Totogalpa, Yalagüina, San Lucas, Palacagüina, Pueblo Nuevo, Telpaneca, Condega, Estelí, San Nicolás, Sébaco, Ciudad Darío y Terrabona (Corredor Seco), y 1100 mm en Jinotega, El Jícaro, Murra, Jinotega, El Cuá, San José de Bocay, Wiwilí, Río Blanco, El Tuma La Dalia, Rancho Grande etc. (NH 606 mm).

En la Región Central, probablemente los acumulados del trimestre varíen entre 700 mm en las zonas de Teustepe, Santa Lucía, Boaco, San Lorenzo, Comalapa, Cuapa, Juigalpa, Acoyapa y 1100 mm hacia el Este y Sureste de la Región, en los sectores de La Libertad, Santo Domingo, El Coral, El Almendro, San Miguelito, San Carlos, El Castillo etc. (NH 707 mm).

LXXV Foro del Clima de América Central

En la Costa Caribe Norte, lo más probable es que las lluvias acumuladas en el trimestre oscilen entre 925 mm en Waslala, Siuna, Mulukuku, incrementándose los acumulados hacia Bonanza, Rosita, Prinzapolka, Puerto Cabezas y Waspam pudiéndose alcanzar acumulados de 1250 mm (NH 909 mm).

En la Costa Caribe Sur, se prevé que los acumulados de lluvia oscilen entre 850 mm en Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea, incrementándose los acumulados de lluvia hacia la zona costera de Bluefields y San Juan de Nicaragua alcanzando valores de 1150 mm (NH 989 mm).

TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Para este período (agosto – octubre) es probable que las temperaturas máximas esperadas varíen entre 34.0 °C y 38.5 °C, las mínimas entre 20.0 °C y 24.0 °C; el promedio de la humedad relativa del aire entre 70 % y 90 %, con una insolación entre 6 horas y 8 horas al día de sol. Estas condiciones variarán en dependencia del comportamiento mensual de la nubosidad y la precipitación. Los valores de estos parámetros se ubican en los rangos de tolerancia de los cultivos de la época.

DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA
PRECIPITACIÓN PROBABLE EN MILÍMETROS
AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE 2024



MESES	AGO	SEP	OCT	ASO
ZONA PACÍFICO OCCIDENTAL				
NORMA HISTÓRICA	200	341	323	864
PRECIPITACIÓN ESPERADA	300-400	350-600	400-600	1050-1600
ZONA PACÍFICO CENTRAL				
NORMA HISTÓRICA	155	259	250	664
PRECIPITACIÓN ESPERADA	300-400	350-450	400-550	1050-1400
ZONA PACÍFICO SUR				
NORMA HISTÓRICA	206	277	293	776
PRECIPITACIÓN ESPERADA	250-350	350-450	400-500	1000-1300
REGIÓN NORTE				
NORMA HISTÓRICA	183	217	206	606
PRECIPITACIÓN ESPERADA	150-300	250-350	275-450	675-1100
REGIÓN CENTRAL				
NORMA HISTÓRICA	235	242	230	707
PRECIPITACIÓN ESPERADA	200-350	250-350	250-400	700-1100
REGIÓN AUTÓNOMA CARIBE NORTE				
NORMA HISTÓRICA	330	297	282	909
PRECIPITACIÓN ESPERADA	300-450	350-450	275-350	925-1250
REGIÓN AUTÓNOMA CARIBE SUR				
NORMA HISTÓRICA	403	297	289	989
PRECIPITACIÓN ESPERADA	350-450	250-350	250-350	850-1150

LXXV Foro del Clima de América Central

Costa Rica

Años análogos: 2010.

Lluvia (mm)			Temperatura (°C)		
Región Climática	Agosto - Octubre		Región Climática	Agosto - Octubre	
	Pronóstico	Normal		Pronóstico	Normal
PACIFICO NORTE	1079	899	PACIFICO NORTE	[25.8-26.3]	26.0
PACIFICO CENTRAL	1998	1598	PACIFICO CENTRAL	[25.8-26.3]	26.1
PACIFICO SUR	1664	1513	PACIFICO SUR	[19.9-20.4]	20.2
VALLE CENTRAL	1127	980	VALLE CENTRAL	[19.2-19.7]	19.4
ZONA NORTE OCCIDENTAL	870	1088	ZONA NORTE OCCIDENTAL	[24.2-24.7]	23.7
ZONA NORTE ORIENTAL	707	884	ZONA NORTE ORIENTAL	[26.3-26.8]	25.8
CARIBE NORTE	437	729	CARIBE NORTE	[26.2-26.7]	25.7
CARIBE SUR	373	621	CARIBE SUR	[26-26.5]	25.5

Perspectiva de lluvia acumulada (mm) promedio "Pronóstico" y valor climatológico "Normal" en las regiones climáticas de Costa Rica, para el trimestre agosto a octubre 2024.

Perspectiva de temperatura media (°C) promedio "Pronóstico" y valor climatológico "Normal" en las regiones climáticas de Costa Rica, para el trimestre agosto a octubre 2024.

La tabla de la izquierda muestra los escenarios de lluvia. Durante los meses de agosto a octubre en las regiones Pacífico Norte, Pacífico Central y Valle Central, se esperan condiciones por encima de lo normal, en el Pacífico Sur se esperan condiciones normales. En las regiones climáticas del Caribe Norte, Caribe Sur, Zona Norte Oriental y Occidental; se espera que las condiciones deficitarias que ha venido mostrando, se mantengan durante el trimestre, con un mejor aporte de lluvias en las zonas altas. El color "verde" se asocia a condiciones más lluviosas de lo normal y el color "café" se asocia a condiciones menos lluviosas de lo normal.

La tabla de la derecha muestra la perspectiva de la temperatura media (°C). Se esperan temperaturas medias más cálidas de lo normal en la regiones climáticas de Caribe Norte, Caribe Sur, Zona Norte Oriental y Occidental; de hasta +0.5 a +1°C. Asimismo, en Valle Central, Pacífico Sur, Pacífico Norte, Pacífico Central, se esperan condiciones medias normales. El color "amarillo" indica temperatura media de entre +0.25 a +0.5°C sobre lo normal, el color "blanco" indica temperatura media normal entre -0.25 a +0.25°C.

LXXV Foro del Clima de América Central



La sequía meteorológica se extiende a diferentes sectores a lo largo del país. En las regiones climáticas de Caribe tanto Norte como Sur; Valle Central en los cantones de Cartago, El Guarco, Paraíso, Oreamuno, Alvarado, así como Zona Norte Oriental y Occidental.

Se espera una temporada de huracanes más activa de lo normal. Con entre 18-21 sistemas con nombre en total, de los cuales entre 10-11 serían tormentas tropicales, 4-5 serían huracanes menores y 4-5 huracanes mayores.

Canícula 2024: se percibirá una canícula interrumpida (algunos días con lluvias) en el Pacífico Norte y más débil en el Valle Central (12-22 julio y 5-12 agosto).

Panamá

Años análogos: 1998, 2003, 2005, 2010 y 2016

El período de pronóstico, agosto a octubre de 2024, son meses de la temporada lluviosa. Septiembre y octubre son los meses donde se registran los máximos acumulados de precipitación de dicha temporada.

Durante los meses de pronóstico la banda nubosa (Zona de Convergencia Intertropical, ZCIT), que influye el comportamiento de las lluvias en el país, estará oscilando sobre nuestras latitudes, en consecuencia, es característico la presencia de días nublados y precipitaciones frecuentes.

Adicionalmente, existen condiciones favorables para el desarrollo de eventos de lluvias significativos debido al contraste térmico de los océanos, entre las temperaturas más frías de lo normal que están emergiendo al Sur de las costas del Pacífico panameño y las temperaturas más cálidas de lo normal que se observan en el Mar Caribe y océano Atlántico. Por lo tanto, se espera el siguiente comportamiento de la lluvia en el país:

LXXV Foro del Clima de América Central

En la vertiente del Pacífico:

- En Chiriquí (Centro-Oriente), Centro y Sur de Veraguas y el Sur de las provincias de Los Santos, Coclé y Darién (Garachiné y Sambú) el escenario más probable de lluvia es **arriba de lo normal**. Se espera entre un 15% a 20% de aumento de la lluvia.
- Para el Chiriquí Occidente (Barú, Bugaba, Renacimiento), Norte de Coclé, Herrera, Norte de Los Santos, Panamá, Panamá Oeste y Norte de Darién, los análisis realizados reflejan mayor probabilidad que las lluvias presente un **comportamiento normal** para el período de esta perspectiva, pero no se descarta un segundo escenario con tendencia que las lluvias se presente ligeramente por arriba de lo normal.

En la vertiente del Caribe:

- Para Bocas del Toro, Comarca Ngäbe-Buglé, Norte de Veraguas, Colón y Comarca de Guna Yala, se espera que el comportamiento de las lluvias sea **lo que normalmente ocurre** en los meses de agosto a octubre, existiendo un segundo escenario con tendencia a que las lluvias se presente ligeramente por debajo de lo normal, la disminución puede ser aproximadamente hasta el 5%.

A continuación, se presentan los valores de lluvia esperados en milímetros (mm) para el período de esta perspectiva, así como, el escenario más probable por regiones:

Áreas del País		Lluvia Normal (mm)		Lluvia Estimada	Escenario Esperado
		Límite inferior	Límite Superior	(mm)	
Bocas del Toro, Comarca Ngäbe Buglé, Norte de Veraguas		720	962	843	Normal
Coclé	Norte	1024	1329	1247	Normal
	Sur	707	954	970	Arriba
Colón		776	1021	972	Normal
Chiriquí		1351	1717	1734	Arriba
Darién	Norte	627	861	794	Normal
	Sur	589	792	888	Arriba
Herrera		742	979	898	Normal
Los Santos	Norte	657	864	811	Normal
	Sur	516	689	730	Arriba
Panamá		775	1046	1014	Normal
Veraguas	Centro y Sur	1146	1528	1595	Arriba
Comarca Guna Yala		382	532	429	Normal
Panamá Oeste		639	833	768	Normal

LXXV Foro del Clima de América Central

Temperatura y Humedad Relativa: En general, los modelos estadísticos y dinámicos coinciden en estimar un aumento de la temperatura promedio del aire aproximadamente entre 1°C a 3°C.

Mediante análisis estadísticos se pronosticó las temperaturas, humedad relativa y sensación térmica por región para el periodo de agosto a octubre 2024:

Región	Áreas del País	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Humedad Relativa (%)	Sensación Térmica
Caribe	Bocas del Toro, Comarca Ngäbe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	34°C a 35°C	16°C a 18°C	89%	41°C a 42°C
Pacífico	Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	33°C a 34°C	16°C a 19°C	86%	39°C a 41°C
	Zonas montañosas de Chiriquí	28°C a 29°C	8°C a 9°C	91%	35°C a 36°C
Azuero (Pacífico Central)	Herrera y Los Santos	35°C a 36°C	15°C a 17°C	85%	42°C a 43°C

Vientos: Durante este trimestre, se prevé que los vientos que predominen sean provenientes del Sur y alcancen velocidades promedio entre 2 a 4 m/s, próximo a la superficie.

Canícula: Por lo general a principios de agosto suele aumentar la velocidad de los Alisios dando origen a la Canícula, que es un período seco dentro de la temporada lluviosa. Según los indicadores atmosféricos-oceánicos, para este año se espera que a lo sumo tres días presenten una ligera disminución en las lluvias en la región de Azuero para el periodo que normalmente ocurre, sin embargo, en gran parte del país podría ser imperceptible.

Se recomienda darles seguimiento a los pronósticos estacionales en la página web: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-climatologia>

República Dominicana

Consideraciones Generales Del Pronóstico Ajustado Para El Trimestre Agosto, Septiembre Y Octubre (Aso) De 2024 En La República Dominicana.

2.1.- De acuerdo a la Climatología de la República Dominicana, en agosto se observan los mayores valores pluviométricos en la parte sur, centro y suroeste, destacándose como punto bien aislado la parte central de la frontera dominico-haitiana.

LXXV Foro del Clima de América Central

2.2.- Normalmente en septiembre se observa un desplazamiento de las lluvias, en especial hacia toda la parte oriental, sur, suroeste y oeste donde se registran los mayores acumulados.

2.3.- octubre, marca la transición del periodo de actividad Tropical a la Frontal. Los acumulados de lluvias más notables son en las regiones sureste y sur, estas también benefician la porción norte del país debido al acercamiento de frentes fríos a las aguas costeras atlántica.

En cuanto a la Temporada Ciclónica 2024, el equipo de expertos de la Universidad Estatal de Colorado (CSU, por sus siglas en inglés) actualizó el pronóstico de ciclones para la temporada de huracanes 2024 en el Atlántico. Se prevé que dicha temporada será extremadamente activa, superando sus promedios a largo plazo (1991-2020).

Tomando en cuenta las consideraciones anteriormente formuladas, la climatología local y las condiciones actuales, las previstas y las corridas de los modelos de las herramientas del CPT, se concluye que:

- 1) Se prevé que para el trimestre ASO 2024 lluvias por encima de lo normal con tendencia a dentro de lo normal en todo el país.
- 2) Es muy probable que para este trimestre la influencia de las altas temperaturas unido con el fortalecimiento del sistema de alta presión provocará que las ondas tropicales incidan sobre la República Dominicana con frecuencias superiores a las normales, originando precipitaciones que esperamos sean más significativas hacia la parte oriental, sur, suroeste y oeste.

Región Climática/Perspectiva	Bajo lo Normal (BN)	Normal	Arriba de lo Normal (AN)
Norte	10 %	30%	60%
Noreste	20 %	30%	50%
Noroeste	10 %	40%	50%
Sureste	10 %	30%	60%
Suroeste	20 %	25%	55%
Oeste	20 %	35%	45%

LXXV Foro del Clima de América Central

Valor promedio de lluvia pronostico en milímetros (mm), por regiones para el trimestre ASO.

Precipitaciones por regiones en Milímetros.	Bajo lo Normal (BN)	Normal	Arriba de lo Normal (AN)
Norte	295.3	434.7	627.3
Noreste	412.3	511.0	773.3
Noroeste	245.3	354.0	543.5
Sureste	314.2	543.8	881.0
Suroeste	306.8	515.4	949.2
Oeste	262.5	408.5	620.5

Comentarios generales de la perspectiva

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 (SMHN) de la región. En este Foro han participado representantes de Belize, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, 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 SMHN 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, no obstante, los países presentan detalles a nivel mensual en sus consideraciones particulares.

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 basadas en esta información, a nivel nacional y local, deben considerar estas singularidades.

LXXV Foro del Clima de América Central

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.

País	Institución	Sitio Web
Regional	CRRH – SICA	www.rekursoshidricos.org hppts://CentroClima.org
Belize	NMS	http://nms.gov.bz/
Guatemala	INSIVUMEH	www.insivumeh.gob.gt
El Salvador	DGOA – MARN	www.ambiente.gob.sv
Honduras	CENAOS	www.cenaos.copeco.gob.hn
Nicaragua	INETER	www.ineter.gob.ni
Costa Rica	IMN	www.imn.ac.cr
Costa Rica	ICE	www.grupoice.com
Panamá	IMHPA	https://www.imhpa.gob.pa/es/

LXXV Foro del Clima de América Central

Nombre	País	Institución	Correo
Maximiliano Campos	Regional	CRRH-SICA	mcampos@recursoshidricos.org secretaria@recursoshidricos.org
Akeisha Maldonado	Belize	HYDROMET	amaldonado@nms.gov.bz
Martha Guzmán	Belize	HYDROMET	mguzman@nms.gov.bz
César George	Guatemala	INSIVUMEH	cageorge@insivumeh.gob.gt
Luis Tun	Guatemala	INSIVUMEH	lrtun@insivumeh.gob.gt
Josué Cuzco	Guatemala	INSIVUMEH	jdcuzco@insivumeh.gob.gt
Napoleón Galdámez	El Salvador	MARN	ngaldamez@ambiente.gob.sv
José Figueroa	El Salvador	MARN	joseamidesfigueroa@gmail.com
Sidia Marinero	El Salvador	MARN	smarinero@ambiente.gob.sv
Mirna Zavala	Honduras	CENAOS/COPECO	ondyed7@gmail.com
Jairo García	Honduras	CENAOS/COPECO	jairogaze@yahoo.es
Francisco Argeñal	Honduras	CENAOS/COPECO	fjargenal@gmail.com
William Barrios	Nicaragua	INETER	william.barrios@ineter.gob.ni
Mariano Gutiérrez	Nicaragua	INETER	mariano.gutierrez@ineter.gob.ni
Rosangélica Montero	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	rmontero@imn.ac.cr
Karina Hernández	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	khernandez@imn.ac.cr
Berny Fallas	Costa Rica	Hydroclimatología - ICE	befall@ice.go.cr
Russy Carrera	Panamá	IMHPA	rcarrera@imhpa.gob.pa
Edelia Domínguez	Panamá	IMHPA	edominguez@imhpa.gob.pa
Alcely Lau	Panamá	IMHPA	alau@imhpa.gob.pa
Cecilia Viloría	República Dominicana	INDOMET	ceciart.cv@gmail.com

LXXV Foro del Clima de América Central

Glosario

AA: Años Análogos

AMO: Atlantic Multi-decadal Oscillation (Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte).

APCC: Centro Climático del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico

ASO: agosto-setiembre-octubre

ATN: Atlántico Tropical Norte.

BDCAC: Base de Datos Climáticos de América Central.

C3S: Copernicus Climate Change Service (Servicio de Cambio Climático Copernicus)

CAR: Mar Caribe.

CHRPS: Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data

CFSv2: Climate Forecasting System (Sistema de Pronóstico Climático)

CLLJ: Caribbean Low Level Jet (Corriente en Chorro de bajo nivel del Caribe).

CPT: Climate Predictability Tool (Herramienta de Predicción Climática)

CRRH: Comité Regional de Recursos Hidráulicos.

DEFM: diciembre-enero-febrero-marzo.

ENOS: El Niño Oscilación del Sur.

FCAC: Foro del Clima de América Central.

IELL: Inicio Estación Lluviosa.

IMME: International Multi-Model Ensemble (Ensamble Multi-modelos Internacionales).

IMN: Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica.

IMPHA: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

INSIVUMEH: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología

INETER: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales.

IRI: International Research Institute for Climate and Society (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad).

MJJ: mayo-junio-julio.

MJO: Madden-Julian Oscillation (Oscilación Madden-Julian).

NAO: North Atlantic Oscillation (Oscilación del Atlántico Norte)

Niño 3.4: Anomalías de las TSM ecuatoriales promedio en el Pacífico Ecuatorial comprendido entre 5N-5S y 170W-120W.

NASH: North Atlantic Subtropical High (Anticiclón subtropical del Atlántico Norte)

NMME: North American Multi-Model Ensemble (Ensamble Multi-modelo de Norte América).

OMM: Organización Mundial Meteorológica.

ONI: Oceanic El Niño Index (Índice Oceánico de El Niño).

LXXV Foro del Clima de América Central

PDO: Pacific Decadal Oscillation (Oscilación Decadal del Pacífico).

SICA: Sistema de la Integración de Centroamérica.

SMHN: Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales.

SOI: Southern Oscillation Index (Índice de Oscilación del Sur).

TSM: Temperatura superficial del mar.

WRF: Weather Research and Forecasting Model (Modelo Climático de Investigación y Pronóstico).

WRF-IMN: Versión regional del Modelo dinámico de pronóstico WRF, en su versión climática estacional, del Instituto Meteorológico Nacional(IMN) de Costa Rica.

ZCIT: Zona de Convergencia Intertropical.