

LXXI Foro del Clima de América Central

Período: Mayo a julio de 2023

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 LXXI 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 Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

La Perspectiva del Clima es un documento con información de alta calidad, sobre el comportamiento esperado para el período de mayo a julio de 2023 del fenómeno ENOS (EL Niño Oscilación del Sur), las variables climáticas como lluvia, temperatura y temporada de ciclones. 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 condiciones del océano y la atmósfera, 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 “**LXXI Perspectiva Regional del Clima**” para América Central.

Objetivos generales

- I. Revisar las condiciones océano-atmosféricas actuales y futuras, así como sus repercusiones en los patrones de lluvia en Centroamérica, para generar la Perspectiva Climática correspondiente al período de mayo a julio de 2023.
- 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 y café, seguridad alimentaria y nutricional, pesca, salud, gestión de recursos hídricos y sanidad agropecuaria.

LXXI Foro del Clima de América Central

El FCAC considerando:

- I. Las condiciones recientes y pronósticos de las temperaturas de la superficie del mar (TSM) de los océanos Pacífico Ecuatorial, Atlántico Tropical y mar Caribe.
- 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 Atlántico Tropical Norte (ATN) y el mar Caribe (CAR); (5) la 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) Norteamérica(NMME) e internacionales(IMME), (5) europeos(C3S) y (6) asiáticos(APCC). También se consideraron los pronósticos provenientes del modelo dinámico-regional WRF-CLIMA(IMN) y WRF-MARN.
- IV. El pronóstico probabilístico de la metodología NextGen-IRI (ejecutado por INSIVUMEH), el cual utiliza el pronóstico de precipitación estacional del ensamble de modelos NMME calibrado con la base observacional de CHIRPS.
- 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, utilizando análisis contingente con base en los registros históricos climáticos de los países de la región.
- VII. La lista de años análogos obtenidos con la metodología propia del FCAC.
- VIII. Los registros históricos de lluvia proporcionados por la Base de Datos Climáticos de América Central (BDCAC), los datos más actualizados aportados por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales a la base de datos CHIRPS (v2.0).
- IX. 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. En marzo finalizó el fenómeno de La Niña, la cual se prolongó por 32 meses consecutivos desde agosto del 2020. Según el consenso de los pronosticadores, la fase neutra del ENOS persistirá durante los próximos meses, sin embargo, hay una probabilidad significativamente alta que El Niño pueda formarse al final del periodo de validez de esta Perspectiva (mayo-julio). Para el próximo pronóstico del Foro del Clima(en julio 2023) se tendrá una mayor claridad del desarrollo e intensidad de este fenómeno.

LXXI Foro del Clima de América Central

- II. Desde al menos el 2018 la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) se encuentra en fase negativa, condición que parece no cambiará en los próximos meses. Por lo general los eventos de El Niño que se presentan simultáneamente con la fase negativa de la PDO no son de fuerte intensidad.
- III. Actualmente las temperaturas del mar en el océano Atlántico Tropical Norte (ATN) se encuentran más calientes que lo normal y más altas que hace un año. No así en el mar Caribe, donde las temperaturas en promedio son las normales de la época. Se espera que este patrón se mantenga para el trimestre mayo-julio. Temperaturas más calientes del mar se asocian con un mayor contenido de humedad y con condiciones favorables para una mayor actividad de la temporada de huracanes.
- IV. En los últimos tres meses la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO, por sus siglas en inglés) ha disminuido e incluso presentado valores negativos, no obstante, se piensa que es una condición temporal y que próximamente retornará a la fase positiva que la ha caracterizado en las últimas décadas. La AMO es un elemento esencial para la temporada de huracanes: la fase negativa (positiva) se asocia con una temporada de baja (alta) actividad.
- V. Respecto al pronóstico de huracanes del océano Atlántico, los pronosticadores estiman que la intensidad neta (medida por la energía y la cantidad de ciclones) será de menor magnitud a lo normal. En total, para toda la cuenca (golfo de México, mar Caribe y Atlántico Norte Tropical) y temporada (junio a noviembre), se formarían 13 ciclones (7 tormentas y 6 huracanes) con una energía total de 100 unidades. Una temporada normal presenta 14 ciclones (7 tormentas, 7 huracanes) y 123 unidades de energía. La disminución en la actividad se debe al efecto ponderado del fenómeno de El Niño. No obstante, la intensidad no será más baja gracias al mayor contenido de calor que muestra el océano Atlántico norte (ATN) así como como a la fase positiva de la AMO. Es importante aclarar que, debido a la incertidumbre natural del pronóstico estacional de trayectoria de ciclones tropicales, no es posible estimar con meses de anticipación dónde y cuándo exactamente se producirán los impactos directos de estos ciclones.

Este Foro estimó la probabilidad de que la lluvia acumulada en el período de mayo a julio del 2023 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)

LXXI Foro del Clima de América Central

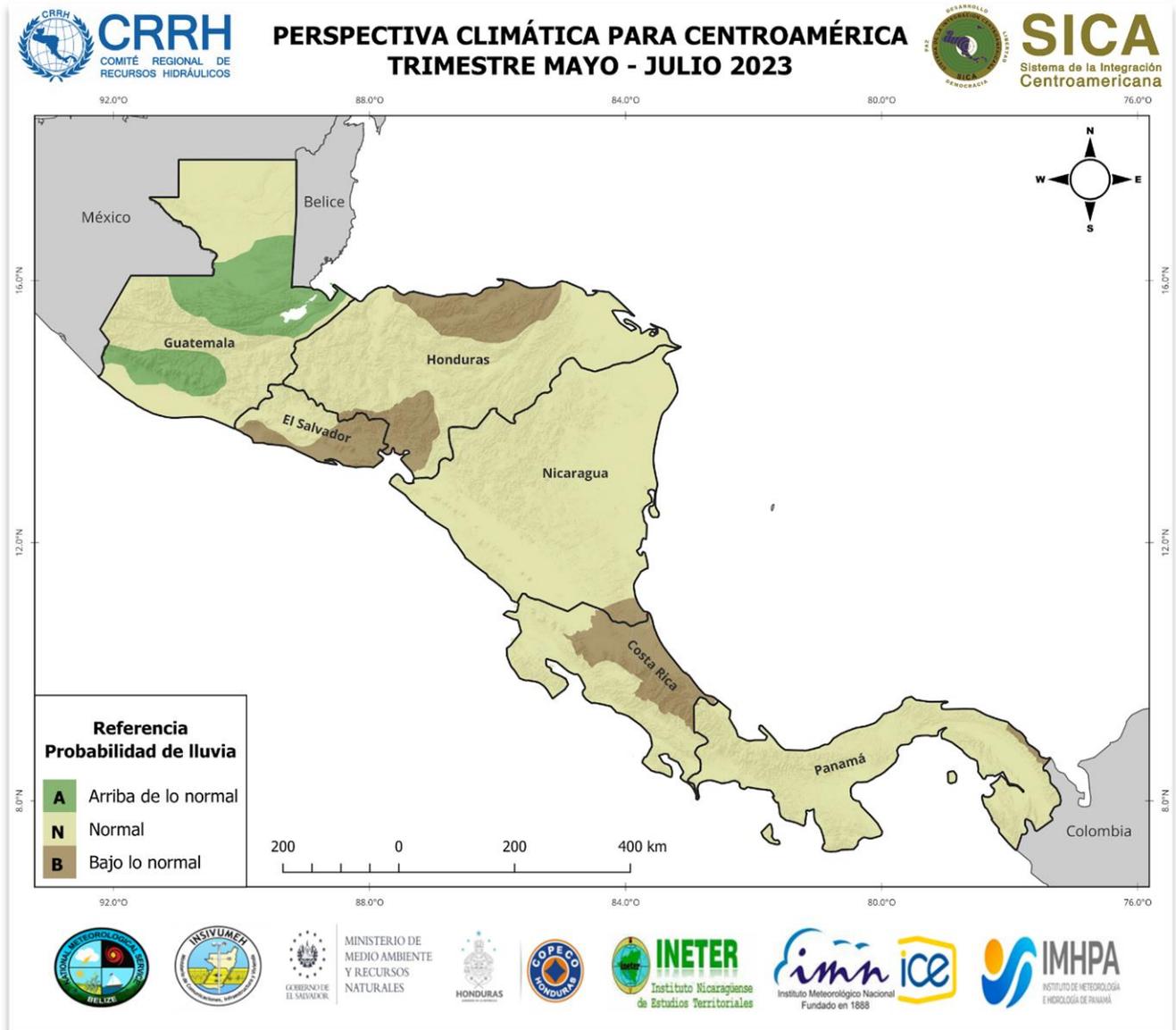


Figura 1. Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica, período: Mayo a julio de 2023

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

Categorías por escenario de acuerdo a los siguientes criterios:

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

LXXI Foro del Clima de América Central
Cuadro 1. Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica, período: mayo a julio de 2023.

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
Belize			
Guatemala	Bocacosta, Caribe, sur del departamento de Petén, Franja Transversal del Norte, sur del Altiplano Central.	Occidente, Altiplano Central, departamento de Petén, Pacífico, Valles de Oriente.	
El Salvador		La mayor parte del centro y occidente del país.	Zona oriental y costa central y occidental.
Honduras		La mayor parte del territorio nacional.	Sur del Departamento de Intibucá, La Paz, Francisco Morazán, la mayor parte del Departamento de Choluteca, Departamento de Valle, Atlántida, Colón, Este de Yoro y Sur de Olancho.
Nicaragua		Regiones Norte , Central y Costa Caribe Norte y Sur	

LXXI Foro del Clima de América Central

Costa Rica		Vertiente del Pacífico, Zona Norte Occidental y Valle Central.	Caribe Norte, Caribe Sur y, Zona Norte Oriental.
Panamá		Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas, Colón, Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá Oeste Panamá y Darién.	Comarca Guna Yala

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

Consideraciones especiales por país

Guatemala

Años análogos: 2006, 2009, 2012, 2014

El pronóstico de precipitación por categorías se basa en el pronóstico de precipitación estacional de modelos NMME calibrados con CHIRPS (metodología NextGen). Esta salida hace uso de tres modelos del NMME: COLA-RSMAS-CCSM4, CanSIPS-IC3 y NCEP-CFSv2. Estos fueron seleccionados por su mayor habilidad predictiva. El período de entrenamiento utilizado es 1991-2020.

Los años análogos para la perspectiva climática para el periodo de mayo a julio 2023, 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. Se esperan los mayores acumulados de entre 1000 a 1400 mm en las regiones Bocacosta y noroeste de Caribe. Acumulados de entre 600 a 1000 mm se esperan en las regiones Pacífico, Caribe, Altiplano Central y sur de Petén. Acumulados entre 300 a 600 mm se esperan en las regiones Altiplano Central, Valles de Oriente y norte de Petén.

Se espera que en la primera quincena de mayo se establezca la época lluviosa en las regiones Altiplano Central, Valles de Oriente, Occidente y norte de Franja Transversal del Norte. En la segunda quincena de mayo se espera que la época lluviosa se establezca en las regiones Norte y Caribe.

Con respecto a la temperatura máxima promedio, se esperan valores máximos promedio de entre 34

LXXI Foro del Clima de América Central

a 38 °C en las regiones Pacífico, noroeste de Petén y Caribe, entre 30 a 34 °C en las regiones de Franja Transversal del Norte, Petén, Bocacosta y Valles de Oriente.

Durante el período de esta perspectiva es normal que se presenten tormentas locales severas en lugares altos (lluvias, viento fuerte acompañadas de actividad eléctrica algunas veces con caída de granizo). De acuerdo a la climatología y tomando en cuenta los moduladores del clima, se esperaría que la canícula se presente a partir de la primera quincena de Julio, sin embargo por presentarse un adelanto en el inicio de las lluvias, la canícula pudiera presentar un adelanto en algunos lugares del país desde la última semana del mes de junio, pudiendo ser una canícula de por lo menos 20 a 30 días sin lluvia.

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

Para consulta la información del pronóstico de precipitación estacional (metodología NextGen): <https://bit.ly/2ZKWazL>

Honduras

Años análogos: 1951, 1963, 2002 y 2009

Este trimestre se caracteriza por ser el inicio de la temporada lluviosa, la cual es de suma importancia especialmente para el sector agropecuario de nuestro país, la cual normalmente da su inicio la primera quincena del mes de mayo siendo la zona Sur donde se presenta primero. Para este trimestre se pronostica su inicio una temporada tardía siendo fechas probables a partir de la segunda quincena de mayo, sin embargo para la Región Occidental se podría presentar la primera quincena del mismo mes. Otra de las características es el inicio de la temporada Ciclónica la cual según los diferentes modelos estaría bajo del promedio, lo cual significa que el país no se verá afectado por ningún ciclón tropical en este trimestre. Por último y muy importante es el pronóstico del ENOS, el cual se pronostica que para el mes de julio nos encontremos bajo la influencia del Niño débil.

Durante este periodo se esperan condiciones de lluvias dentro del promedio para la mayor parte del territorio nacional, con excepción de los departamentos de Atlántida, Colón y Valle, el Este de Yoro, Norte de Olancho, Sur de Intibucá, La Paz, Francisco Morazán y Choluteca los cuales tendrían condiciones bajo el promedio.

Mayo, se esperan condiciones dentro del promedio para casi todo el país con una leve tendencia a bajo lo normal sobre los departamentos de Yoro, Colón y el Norte de Olancho.

Junio, presentaría condiciones normales para todo el país con una leve tendencia a bajo lo normal para el Caribe y parte del Centro del país, así mismo una leve tendencia hacia arriba de lo normal para los municipios del Centro del departamento de Francisco Morazán.

Julio, se pronostica condiciones bajo del promedio en la región Sur y condiciones normales para gran parte del país con una leve tendencia a bajo lo normal.

El Salvador

Años análogos: 1972, 1986, 1990, 2002, 2006, 2009 y 2014.

LXXI Foro del Clima de América Central

Pronóstico de Temperaturas

En cuanto a escenarios por categoría, para el trimestre de mayo a julio 2023, en Temperatura Media, predominan los escenarios ARRIBA de lo Normal, que denota temperaturas promedio más altas que el promedio correspondiente a la serie climatológica 1991-2020 y como segundo escenario NORMAL.

En cuanto a las anomalías para el trimestre Mayo, junio y Julio (MJJ) en términos de la anomalía de temperatura media en las diferentes zonas climáticas se prevé en el rango de $-0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Para la temperatura máxima se observan anomalías positivas, para cada una de las zonas climáticas en El Salvador, la temperatura máxima promedio aumentará entre $+0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Respecto de la temperatura mínima promedio únicamente en la zona climática entre 1801 y 2700 msnm experimentará una disminución con un calor de $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en el resto del territorio la anomalía será entre $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ siendo mayor el aumento en la zona climáticas entre los 1201 y 1800.

Tabla 1. Perspectiva de temperatura máxima, mínima y media mensual promedio nacional. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Mes/Perspectiva	Temperatura Máxima promedio ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura Mínima promedio ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura Media promedio ($^{\circ}\text{C}$)
Mayo	30.1	19.1	25.7
Junio	29.2	19.4	25.0
Julio	31.3	17.6	25.3
Agosto	28.6	26.1	25.5
Trimestre MJJ	31.2	25.7	23.3

LXXI Foro del Clima de América Central

Tabla 2. Perspectiva de temperatura media por zonas climáticas para el trimestre MJJ. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Zona/Perspectiva MJJ	Temperatura Máxima promedio (°C)	Anomalía Temperatura máxima (°C)	Temperatura Mínima promedio (°C)	Anomalía Temperatura mínima (°C)	Temperatura Media promedio (°C)	Anomalía Temperatura media (°C)
Altura entre 0 y 200 msnm	34.5	0.1	23.8	0.1	28.0	0.0
Altura entre 201 y 800 msnm	32.7	0.2	21.2	0.2	24.8	0.1
Altura entre 801 y 1200 msnm	28.3	0.0	19.1	0.2	22.5	0.1
Altura entre 1201 y 1800 msnm	23.6	0.0	14.8	0.9	18.3	-0.4
Altura 1801 y 2700 msnm	22.5	0.0	14.1	-0.1	17.1	0.0

Pronóstico Inicio Época Lluviosa (IELL)

En 2023, las probabilidades de Inicio de Estación Lluviosa, de acuerdo a los años análogos calculados se espera un inicio dentro de las fechas climatológicas.

Se prevé un inicio del mes de mayo lluvioso, sin embargo, el pleno establecimiento de la época lluviosa se espera entre 20 y 31 de mayo, iniciando en la zona norte, occidente y centro del país y con un ligero atraso a los primeros 5 a 10 días del mes de junio para la zona oriental.

Pronóstico de Temporales

De acuerdo a los años análogos calculados para este pronóstico, indica una probabilidad baja entre el 25% y 30%, de que se produzca un evento corto de lluvias con características de temporal, durante el mes de junio.

Con una probabilidad moderada de 30% a 60% de tener un evento de temporal a mediados o finales del mes de agosto.

LXXI Foro del Clima de América Central

Sin embargo, dicha condición puede ocasionar impactos moderados a severos, de acuerdo a la cantidad de lluvia que podría generar.

Pronóstico sequías meteorológicas y canícula

Para el 2023 se espera ocurrencia de la canícula en el periodo que normalmente ocurre, en la segunda quincena de julio, e inicios del mes de agosto, y se presentará con intensidad débil a moderada a fuerte, además, en dicho periodo se espera con una probabilidad del 60 al 80% en el sur-oriente, zona paracentral y zona de valles se tenga un periodo de sequía meteorológica que pueda alcanzar la categoría moderada a fuerte.

Además, se prevén periodos secos cortos de manera eventual sin superar los 5 días secos consecutivos, durante el tiempo que abarca la presente perspectiva

Pronóstico de lluvias

Tabla 3. Cuadro de lluvia promedio nacional 1991 a 2020 y pronóstico desde mayo a agosto 2023 y el trimestre MJJ. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.

Período	Percentil 33 en mm	Percentil 66 en mm	Promedio en mm	Pronóstico	Escenario esperado
Mayo	170.1	267.7	232.3	256.2	NORMAL
Junio	254.1	353.1	310.7	310.2	NORMAL
Julio	211.0	313.1	267.0	208.3	BAJO lo normal
Agosto	270.2	348.3	313.6	263.6	BAJO lo normal
Trimestre MJJ	713.4	867.7	810.0	751.0	NORMAL con tendencia BAJO lo normal

LXXI Foro del Clima de América Central

Nicaragua

Años análogos: 1976, 1986, 1994, 2002, 2004, 2009

ESTABLECIMIENTO DEL PERIODO LLUVIOSO

Tomando en consideración los análisis realizados al comportamiento de las condiciones océano-atmósfera y a los acumulados de lluvias diarias registrados durante los años análogos del periodo de predicción mayo a julio, se concluye que existen probabilidades mayores al 65 % para que en la Regiones del Pacífico, Norte y Central el periodo lluvioso se establezca durante la tercera semana de mayo. Sin embargo, antes de las fechas indicadas se presentarán lluvias de moderadas a fuertes y aisladas en algunos sectores de las Regiones mencionadas, así como lluvias convectivas acompañadas de la caída de granizo, producto del calentamiento del suelo y los cuerpos de agua. Estas lluvias podrían crear falsas expectativas de la instauración del periodo lluvioso en el gremio de productores, por lo que se recomienda cautela ya que son parte de la fase de transición entre el periodo seco y el establecimiento definitivo del periodo lluvioso. Por lo cual se hace el llamado a esperar que el suelo almacene suficiente humedad para dar inicio a la siembra y garantizar la germinación adecuada de la semilla para obtener buenos rendimientos en la siembra de primera 2023.

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 entre moderado y severo (más seco de lo normal) entre la segunda quincena de julio y la segunda decena de agosto, es decir con acumulados de lluvia bajo lo normal y menor cantidad de días lluviosos, dicho comportamiento estará en dependencia de la evolución que muestre la atmósfera y las condiciones neutras del evento El Niño, pudiéndose extender a inicios de septiembre.

COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LOS TOTALES DE LLUVIA PARA EL PRIMER SUBPERIODO LLUVIOSO MAYO A JULIO. (VER CUADRO 7)

Tomando como premisas los análisis realizados a las condiciones océano-atmosféricas y los registros de lluvia de años análogos al 2023; para el territorio nacional, se prevé el siguiente comportamiento:

En el presente trimestre mayo-julio, periodo durante el cual se desarrolla la siembra de primera, los acumulados de lluvias podrían variar mes a mes en las distintas regiones y zonas climáticas del país, siendo probable que los acumulados de precipitación muestran valores normales durante los meses de mayo y junio en las distintas regiones del país, no obstante, se resalta que la distribución de las lluvias podría ser de forma muy irregular dando paso a tener hasta entre 5 y 8 días consecutivos sin lluvias principalmente en el mes de mayo.

En **mayo** se espera que los acumulados de lluvia tengan un comportamiento normal; sin embargo, es probable que en algunos sectores puntuales del país se registren lluvias repentinas con altos

LXXI Foro del Clima de América Central

acumulados de lluvia producto del calentamiento local, lo que podría provocar algunas inundaciones repentinas en zonas vulnerables como Managua y caída de granizo en la región Norte y Occidente del país producto del calentamiento provocado por las altas temperaturas que se esperan para abril y mayo.

En **junio** es probable que el comportamiento de los acumulados de lluvias continúe normal pero con una irregular distribución de las mismas.

En **julio** se prevé que los acumulados de lluvia se ubiquen debajo de lo normal en la región del Pacífico y Norte y condiciones normales de lluvia en la Región Central y Costa Caribe Norte y Sur. En la costa Caribe para julio normalmente se registran los mayores acumulados de lluvia mensual, por lo que podría provocar inundaciones en las riberas de los ríos con mayores caudales, como las zonas de la Cruz de Río Grande, El Rama, Puerto Príncipe y Nueva Guinea.

Los acumulados de lluvia del trimestre mayo a julio es probable que tengan el siguiente comportamiento:

En la **zona Pacífico Occidental** (Departamentos de León y Chinandega) es probable que los acumulados de precipitación oscilen entre 350 mm en las zonas de San Pedro del Norte, Santo Tomás del Norte, Cinco Pinos, San Francisco del Norte La Paz Centro, Nagarote, León Malpaisillo, Villa Nueva, Somotillo, Jícaral, Santa Rosa del Peñón y 850 mm en los sectores de Chichigalpa, Posoltega, Chinandega, Corinto, El Viejo, Achuapa y El Sauce, con respecto al promedio de 615 mm del trimestre; en la **zona Pacífico Central** (Departamentos de Managua, Masaya, Carazo y Granada) los acumulados de precipitación en el trimestre oscilarán entre 250 mm en los sectores de Villa El Carmen, San Rafael del Sur, Managua, San Francisco Libre, Tipitapa, Mateare, Ciudad Sandino, Granada y 700 mm en la Meseta de los Pueblos, de un promedio de 513 mm; la **zona Pacífico Sur** (Departamento de Rivas) presentará acumulados de lluvia entre 250 mm en los sectores de San Juan del Sur y Tola y 800 mm en el sector sur de la cuenca del Lago de Nicaragua (Cárdenas), de un promedio de 607 mm.

En la **Región Norte** (Departamentos de Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia), los acumulados de precipitación podrían oscilar entre 225 mm en los sectores del centro y occidente de dicha región (Dipilto, Ocotal, Yalagüina, Palacagüina, Totogalpa, San Lucas, La Sabana, Macuelizo, Telpaneca, Condega, Estelí, San Nicolás, San Juan de Limay, La Trinidad, Sébaco, Ciudad Darío, San Isidro, Terrabona) y 950 mm en el sector oriental (Wiwilí, El Cuá, Bocay, Murra, El Tuma-La Dalia, Rancho Grande, Río Blanco, Matiguás y Muy Muy), éstos acumulados esperados se ubican en el rango normal respecto al promedio de 544 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 300 mm en los sectores de Teustepe, Santa Lucía, San Lorenzo, Comalapa, Cuapa, Juigalpa, Acoyapa y 950 mm en el sector oriental y sur (Camoapa, Santo Tomas, La Libertad, Villa Sandino, San Pedro de Lóvago, El Coral, El Almendro, San Miguelito, San Carlos y El Castillo), correspondiendo a un comportamiento normal con respecto al promedio de 649 mm.

En la **Costa Caribe Norte** los acumulados de precipitación oscilarán entre 750 mm en el sector oeste (Siuna, Mulukukú y Waslala) y 1300 mm en el sector de Waspam, Puerto Cabezas y Prinzapolka, obteniéndose acumulados de lluvia en el rango de lo normal con respecto al promedio de 960 mm;

LXXI Foro del Clima de América Central

en la **Costa Caribe Sur**, los acumulados de precipitación presentarán rangos entre 950 mm en los sectores de El Rama, Muelle de los Bueyes, Nueva Guinea y 1550 mm en los ubicados entre La Cruz de Río Grande, Bluefields y San Juan de Nicaragua, correspondiendo a un comportamiento normal con respecto al promedio de 1111 mm.

RECOMENDACIONES AL SECTOR AGROPECUARIO.

Los acumulados de lluvia previstos para el trimestre, podrían satisfacer los requerimientos de agua de los cultivos de variedades de ciclo corto y resistente en las zonas más secas del país, con lo que podría obtenerse buenos rendimientos productivos.

Sobre la base de las presentes perspectivas del periodo lluvioso mayo a julio, se recomienda realizar con tiempo todas aquellas labores de preparación de tierra y semilla que permitan un desarrollo óptimo de los cultivos, iniciar las siembras cuando las lluvias sean más regulares, contar con la semilla adecuada para su zona, esperar que el suelo esté por lo menos al 75 % de la capacidad de campo que permita un alto porcentaje de germinación, preparar obras adecuada para la conservación de la humedad del suelo, control adecuado de plagas y malezas y mantenerse informado de las condiciones climáticas cambiantes dadas a conocer por las instituciones creadas para tal fin.

No se recomienda realizar la siembra en seco, debido a que según las perspectivas se presentan lluvias esporádicas en abril y primera semana de mayo y esto podría afectar la germinación del cultivo, creando condiciones de un falso inicio del período lluvioso.

Esperar que se establezca el período lluvioso para iniciar la siembra, con unas tres lluvias fuertes donde el suelo tenga aproximadamente 10 cm de humedad para que ocurra una buena germinación de la semilla.

En zonas donde las precipitaciones son menores se recomienda utilizar semilla de variedades precoces (cosecha entre 40 y 70 días).

No utilizar densidades muy altas de siembra para evitar la competencia entre plantas.

En zonas donde la precipitación está en sus rangos normales se recomienda usar semillas adecuadas.

Realizar monitoreo periódico en los cultivos para llevar a cabo un buen control de plagas y enfermedades.

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER)				
PRECIPITACIÓN PROBABLE EN MILÍMETROS				
DURANTE LOS MESES DE DICIEMBRE 2022 A MARZO 2023				
MESES	MAY	JUN	JUL	TRIMESTRE
ZONA PACIFICO OCCIDENTAL				

LXXI Foro del Clima de América Central

NORMA HISTÓRICA	233	244	138	615
PRECIPITACIÓN ESPERADA	150-400	150-300	50-150	350-850
ZONA PACIFICO CENTRAL				
NORMA HISTÓRICA	182	199	133	513
PRECIPITACIÓN ESPERADA	100-300	100-250	50-150	250-700
ZONA PACIFICO SUR				
NORMA HISTÓRICA	168	245	194	607
PRECIPITACIÓN ESPERADA	100-250	100-250	50-300	250-800
REGIÓN NORTE				
NORMA HISTÓRICA	150	214	181	544
PRECIPITACIÓN ESPERADA	75-250	100-350	50-350	225-950
REGIÓN CENTRAL				
NORMA HISTÓRICA	150	247	181	649
PRECIPITACIÓN ESPERADA	100-250	150-300	50-350	300-950
REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE NORTE				
NORMA HISTÓRICA	211	353	396	960
PRECIPITACIÓN ESPERADA	200-400	200-400	350-500	300-950
REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE SUR				
NORMA HISTÓRICA	209	393	508	1111
PRECIPITACIÓN ESPERADA	250-300	300-450	400-800	950-1550

Cuadro 7: Precipitación probable en milímetros.

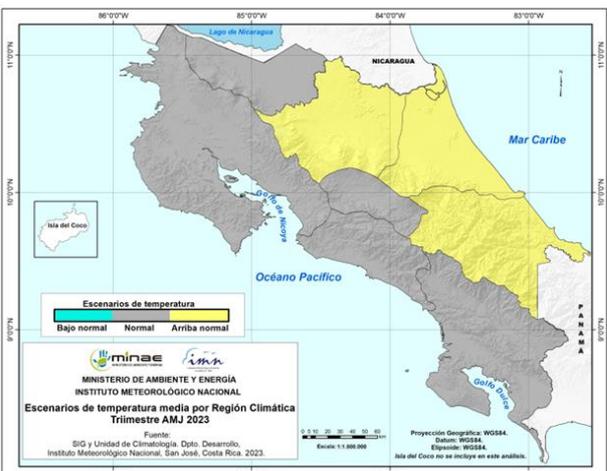
LXXI Foro del Clima de América Central

Costa Rica

Años análogos: 2006 y 2012.

Región	Normal	Pronóstico
PACIFICO NORTE	609	579
PACIFICO CENTRAL	1274	1338
PACIFICO SUR	1327	1393
VALLE CENTRAL	777	738
ZONA NORTE OCCIDENTAL	1154	1154
ZONA NORTE ORIENTAL	893	804
CARIBE NORTE	914	823
CARIBE SUR	810	729

Perspectiva regional de lluvia acumulada(mm) promedio “Pronóstico” y “Normal climatológica” en las regiones climáticas, para el trimestre de mayo a julio del 2023.



Perspectiva de temperatura media para el trimestre de mayo a julio del 2023.

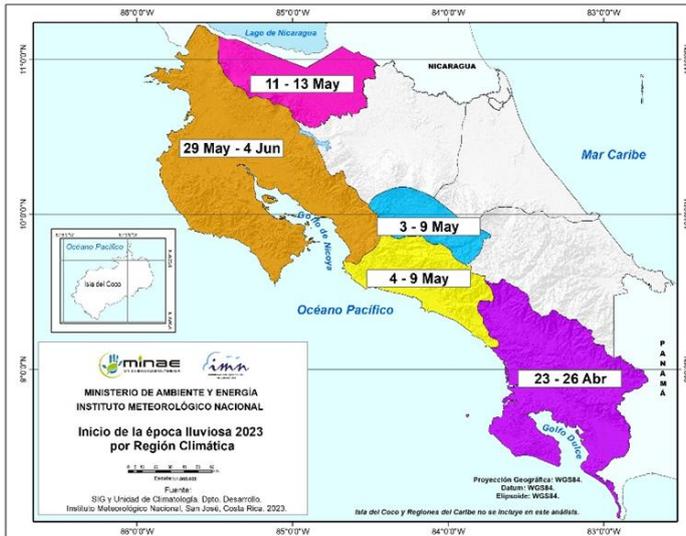
La tabla de la izquierda muestra los escenarios de lluvia. En el periodo de esta perspectiva para las regiones climáticas de la vertiente del Pacífico, Valle Central y Zona Norte Occidental (GLU) se encontrarán en su época lluviosa respectiva por lo que se prevén condiciones normales de lluvia. En las regiones climáticas del Caribe Norte, Caribe Sur y Zona Norte Oriental se esperan condiciones menos lluviosas de lo normal. El color amarillo y el café se asocian a condiciones normales y menos lluviosas de lo normal, respectivamente.

El inicio de la temporada lluviosa será normal en todas las regiones, excepto para la región Pacifico Norte la cual presentará un atraso, iniciando entre el 29 de mayo y 4 de junio. Para las otras regiones se tendría: Valle Central con un inicio entre el 3-9 de mayo, Pacifico Central entre el 4-9 de mayo, Pacifico Sur entre el 23-26 de abril y Zona Norte Occidental (GLU) entre el 11-13 de mayo. En cuanto al veranillo de San Juan se espera que este sea normal(en fecha de aparición e intensidad) y que la canícula de julio sea más seca de lo normal, especialmente en el Pacifico Norte.

El mapa de la derecha se aprecia la perspectiva de la temperatura media, donde se esperan temperaturas arriba de lo normal en la región climática Zona Norte Occidental (GLU), Zona Norte Oriental, Caribe Norte y Caribe Sur; en tanto temperaturas normales en Pacifico Norte, Pacifico Central, Valle Central y Pacifico Sur. El color “gris” indica temperaturas normal y el color “amarillo” indica temperaturas más altas de lo normal.

Se espera una temporada de huracanes en la cuenca del Atlántico menos activa de lo normal, con 12 tormentas nombradas, de las cuales 5 serán tormentas tropicales y 7 huracanes.

LXXI Foro del Clima de América Central



Inicio temporada lluviosa 2023		
Región climática	Climatología	2023
Pacífico Norte	10 - 15 May	29 May - 4 Jun
Pacífico Central	4 - 9 May	4 - 9 May
Pacífico Sur	23 - 26 Abr	23 - 26 Abr
Valle Central	30 Abr - 8 May	3 - 9 May
Zona Norte Occidental (GLU)	11 - 13 May	11 - 13 May

Izquierda: Mapa de inicio de época lluviosa por región climática. **Derecha:** comparación del inicio de la época lluviosa del año 2023 con la fecha climatológica 1991-2020.

Panamá

Años análogos: 2002, 2012 y 2020.

El periodo de pronóstico, mayo a julio de 2023, corresponde a los primeros meses de la temporada lluviosa.

Según las condiciones atmosféricas y oceánicas, se prevé que las lluvias presenten un comportamiento propio de la temporada para este periodo, en la mayor parte del territorio nacional.

Lluvia: Durante estos meses se observará la presencia de días nublados y precipitaciones frecuentes debido a la oscilación de la Zona de Convergencia Intertropical (banda nubosa, que influencia el comportamiento de las lluvias en el país) sobre nuestras latitudes.

En cuanto a la Temperatura de la Superficie del Mar existe la posibilidad que al Sur de las costas del Pacífico panameño se mantengan masas de aguas en condiciones neutras con un calentamiento paulatino a lo largo del periodo de pronóstico, mientras que para el Mar Caribe estén en condiciones normales.

En consecuencia, en las regiones de Bocas del Toro y Comarca Ngabe Buglé, Las provincias de Coclé, Colón, Chiriquí, Darién, Herrera, Los Santos, Panamá, Veraguas y Panamá Oeste se espera un escenario normal, según la climatología.

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

LXXI Foro del Clima de América Central

Áreas del País	Lluvia Normal (mm)		Lluvia (mm)	Escenario Esperado
	Límite inferior	Límite Superior		
Bocas del Toro y Comarca Ngabe Buglé	939	1225	1080	Normal
Coclé	604	840	720	Normal
Colón	807	1060	990	Normal
Chiriquí	1078	1414	1296	Normal
Darién	590	782	694	Normal
Herrera	534	743	661	Normal
Los Santos	478	631	605	Normal
Panamá	685	935	821	Normal
Veraguas	871	1175	1044	Normal
Comarca Guna Yala	442	594	432	Bajo
Panamá Oeste	511	709	599	Normal

Cuadro 9: Lluvia esperada en Panamá.

Temperatura y Humedad Relativa: La mayoría de los modelos indican un ligero aumento de las temperaturas del aire de hasta 1°C para el Pacífico panameño. Mediante análisis estadísticos se pronostica que las temperaturas y humedad relativa por región para el periodo de mayo a julio del 2023 sean las siguientes:

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	33°C a 35°C	18°C a 19°C	87%
Pacífico	Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	35°C a 38°C	15°C a 18°C	82%
	Tierras Altas de Chiriquí	28°C a 30°C	7°C a 9°C	89%
Azuero (Pacífico Central)	Herrera y Los Santos	37°C a 39°C	14°C a 17°C	82%

Cuadro 10. Temperatura y humedad esperada en Panamá.

Veranillo y Canícula: se espera que el Veranillo o Veranillo de San Juan se dé entre mediados a finales de junio, mientras que las canículas estarían presentándose entre la primera quincena de julio y la primera quincena de agosto por ende se pronostica una moderada disminución de las lluvias y un aumento de la temperatura.

LXXI Foro del Clima de América Central

Dependiendo de la región, la intensidad del Veranillo y la Canícula varían en función de su duración y que tanto disminuyan las precipitaciones en cada región del país.

Se prevé un aceleramiento de los vientos provenientes del Noreste, denominado Alisios, durante el trimestre, con una variación en la velocidad promedio entre 3 a 9 m/s, próximo a la superficie. Estas condiciones son propicias para que existan altos niveles de radiación y nubosidad dispersa, lo que pudiera influir en el aumento de las temperaturas propias de la época.

Basado en los años análogos y las condiciones climatológicas señaladas indican que la transición de la temporada seca a lluviosa ha venido ocurriendo desde mediados de marzo y se espera que continúe hasta la cuarta semana de mayo 2023. Las lluvias que se han presentado para el Pacífico Occidental (Chiriquí Occidente y Centro de Veraguas) durante estas últimas semanas, han estado dentro del periodo climatológico (1991-2020). Igualmente, en las provincias de Herrera, Panamá Oeste y Sur de Veraguas se espera que la entrada de la temporada sea durante el periodo climatológico.

Es probable que en algunas regiones como: Coclé, Los Santos, Panamá y Darién se observe un adelanto aproximadamente de 10 días en la entrada de la temporada lluviosa, pero no se descartan aguacero aislados durante el mes de abril que pudieran confundirse con el inicio de la temporada.

Mediante los años análogos se estimaron las fechas probables para el inicio de la temporada lluviosa:

REGIONES	ÁREAS DEL PAÍS	Normal Climática 1991-2020
Pacífico Occidental	Chiriquí Occidental (Tierras Altas)	del 16 al 31 de marzo
	Chiriquí Oriental (Tierras Bajas)	del 26 de abril al 05 de mayo
	Chiriquí Oriental	del 06 al 20 de abril
	Centro de Veraguas	del 16 de abril al 05 de mayo
Pacífico Central	Sur de Veraguas	del 26 al 30 de abril
	Herrera	del 01 al 20 de mayo
Pacífico Oriental	Los Santos	del 15 al 31 de mayo
	Coclé	del 26 de abril al 15 de mayo
	Panamá Oeste	del 26 de abril al 05 de mayo
	Panamá Metro	del 01 al 20 de mayo
	Panamá Este	del 21 al 30 de abril
	Darién	del 25 de abril al 15 de mayo

LXXI Foro del Clima de América Central

Cuadro 11. Fecha probable de inicio de la temporada lluviosa.

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.

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.

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.marn.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

LXXI Foro del Clima de América Central

Panamá	IMHPA	www.hidromet.com.pa
--------	-------	--

Nombre	País	Institución	Correo
Berta Olmedo	Regional	CRRH-SICA	bolmedo@recursoshidricos.org
César George	Guatemala	INSIVUMEH	cageorge@insivumeh.gob.gt
Luis Tun	Guatemala	INSIVUMEH	lrtun@insivumeh.gob.gt
Napoleon Galdamez	El Salvador	MARN	ngaldamez@ambiente.gob.sv
Alirio Rosa	El Salvador	MARN	arosa@ambiente.gob.sv
Mirna Zavala	Honduras	CENAOS/COPECO	ondyed7@gmail.com
Francisco Argeñal	Honduras	CENAOS/COPECO	fjargenal@gmail.com
Mariano Gutierrez C	Nicaragua	INETER	luismnic@gmail.com
William Barrios Bell	Nicaragua	INETER	willi.b.bell@gmail.com
Karina Hernández	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	khernandez@imn.ac.cr
Rosangélica Montero	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	rmontero@imn.ac.cr
Luis Fdo. Alvarado	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	lalvarado@imn.ac.cr
Berny Fallas	Costa Rica	Hydroclimatología - ICE	befall@ice.go.cr
Vianca Benítez	Panamá	IMHPA	vbenitez@hidromet.com.pa
Jonathan Montes	Panamá	IMHPA	jmontes@hidromet.com.pa

LXXI 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.

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).

LXXI 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.