

BOLETÍN

Meteorológico Mensual



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

 www.imn.ac.cr
 imn@imn.ac.cr
 +(506)2222-5616

Apdo. postal: 5583-1000
Calle 17, avenida 9
San José, Costa Rica

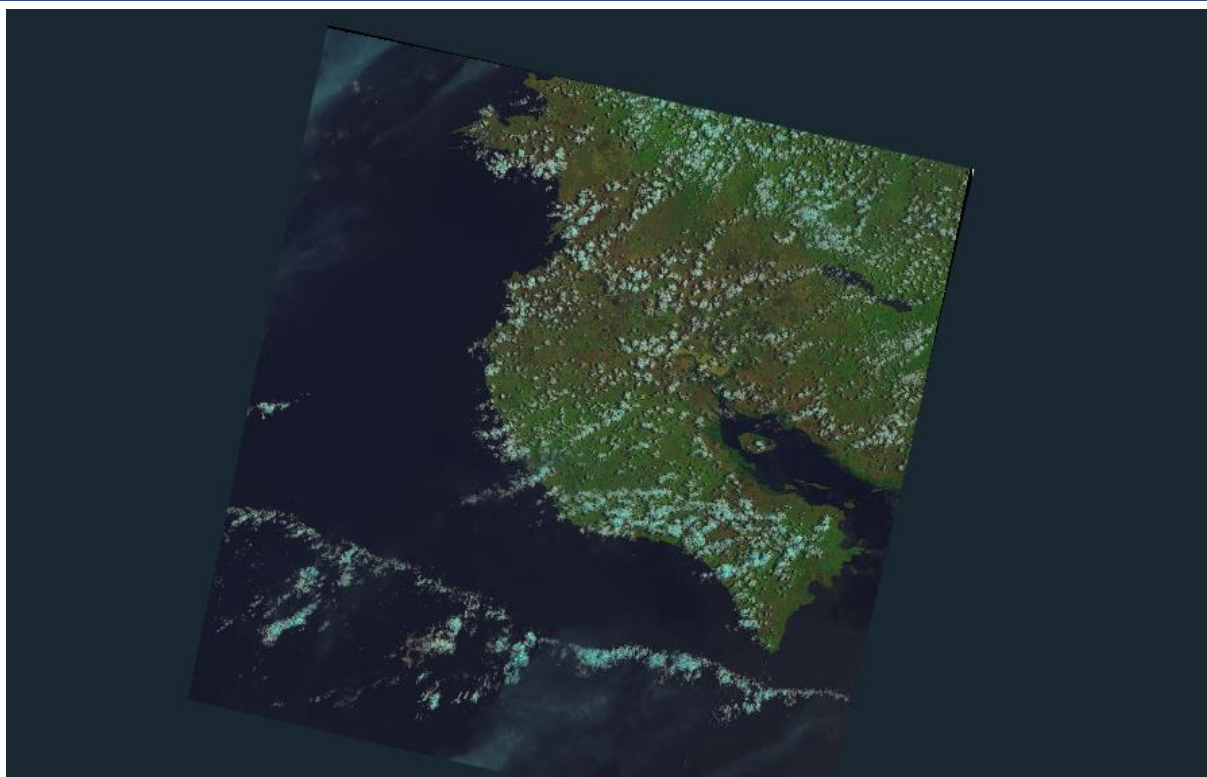
BOLETÍN METEOROLÓGICO MAYO 2022

Edición general:
M.E. Suárez B.

Contenido:
Juan D. Naranjo D.
María E. Suárez B.
Karina Hernández E.
IMN

Portada:
Imagen Landsat 8,
del 21 de abril 2022

*
Guanacaste



Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual	2
Información climática	32
Estaciones meteorológicas	32
Estaciones pluviométricas	34
Gráficas precipitación mensual	35
Ubicación de estaciones meteorológicas	42
Estado del fenómeno ENOS	43
Pronóstico climático junio - agosto 2022	46

RESUMEN METEOROLÓGICO DE MAYO DE 2022**Juan Diego Naranjo Díaz**

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)

Instituto Meteorológico Nacional

Resumen

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) estuvo más al norte de su posición usual para este mes de mayo, ubicándose sobre América Central como vaguada monzónica y, predominando los vientos sinópticos del suroeste, provocaron que la convergencia con los vientos alisios del Caribe ocurriera sobre el país.

En relación con el fenómeno ENOS, continúa un buen acople entre el océano y la atmósfera, por lo que se mantiene el fenómeno de La Niña, lo cual contribuye a que las temperaturas fueran más bajas que su climatología en la vertiente del Pacífico, mientras que alcanzaron valores más altos con respecto a lo esperado en las regiones del Caribe. Las regiones del Caribe presentaron déficit de lluvia, pero en el resto del país se registraron excesos del 11 % o más.

1. Condiciones atmosféricas regionales

El siguiente es un análisis del comportamiento promedio del patrón atmosférico a escala sinóptica de las regiones del océano Atlántico (incluyendo el mar Caribe y el golfo de México) y el Pacífico Tropical del Este (PTE) durante mayo de 2022. Las variables analizadas son: el viento promedio en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa; la anomalía de la presión atmosférica al nivel del mar (PNM), el contenido de humedad en la atmósfera a través de la variable conocida como agua precipitable (PWAT, por sus siglas en inglés) y la radiación de onda larga saliente (OLR, por sus siglas en inglés).

Además de las oscilaciones atmosféricas: Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), Ártica (AO, por sus siglas en inglés) y Atlántico Norte (NAO, por sus siglas en inglés); y finalmente, las precipitaciones estimadas satelitalmente en América Central.

Los datos de las variables atmosféricas fueron tomados del reanálisis del Laboratorio de Ciencias Físicas de ESRL/NOAA; mientras que, las oscilaciones atmosféricas y las precipitaciones, fueron tomados del Centro de Predicciones Climática de los Estados Unidos (CPC, por sus siglas en inglés).

En términos generales, se concluye que durante mayo:

- El patrón sinóptico en altura fue el característico del mes. La dorsal subecuatorial en el mar Caribe se ve reflejada hasta niveles medios de la atmósfera, pero ligeramente desplazada hacia el oeste a mitad de la atmósfera. En bajo nivel, la presencia de la Baja de Panamá en el suroeste del mar Caribe ocasionó un aumento en la intensidad de los vientos alisios en el centro de la cuenca al interactuar con el anticiclón de las Azores y en el Pacífico Tropical del Este una predominancia de viento del suroeste hacia el sur de América Central.
- La presión atmosférica en el Atlántico Tropical Norte fue menor a lo climatológico, debido al debilitando al anticiclón de las Azores. Por su parte, la Baja de Panamá en el Suroeste del mar Caribe también registró una presión menor que los valores característicos. La interacción de estos sistemas moduló el viento sinóptico cerca de la superficie.
- La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Tropical del Este (PTE) se ubicó sobre el sur de América Central —al norte de su posición climatológica—, lo cual ocasionó que este mes fuese ligeramente más lluvioso en la región.
- La oscilación Madden-Julian (MJO) predominó convergente sobre América Central. Sin embargo, hubo un cambio de fase a divergente por al menos diez días, lo que reforzó las precipitaciones en la segunda quincena del mes.

1.1 Patrón sinóptico mensual

A continuación, se analizan los patrones sinópticos promedio para la región, utilizando las líneas de corriente en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa. Las líneas de corriente son generadas a partir de los datos de la dirección del viento promedio mensual en cada nivel:

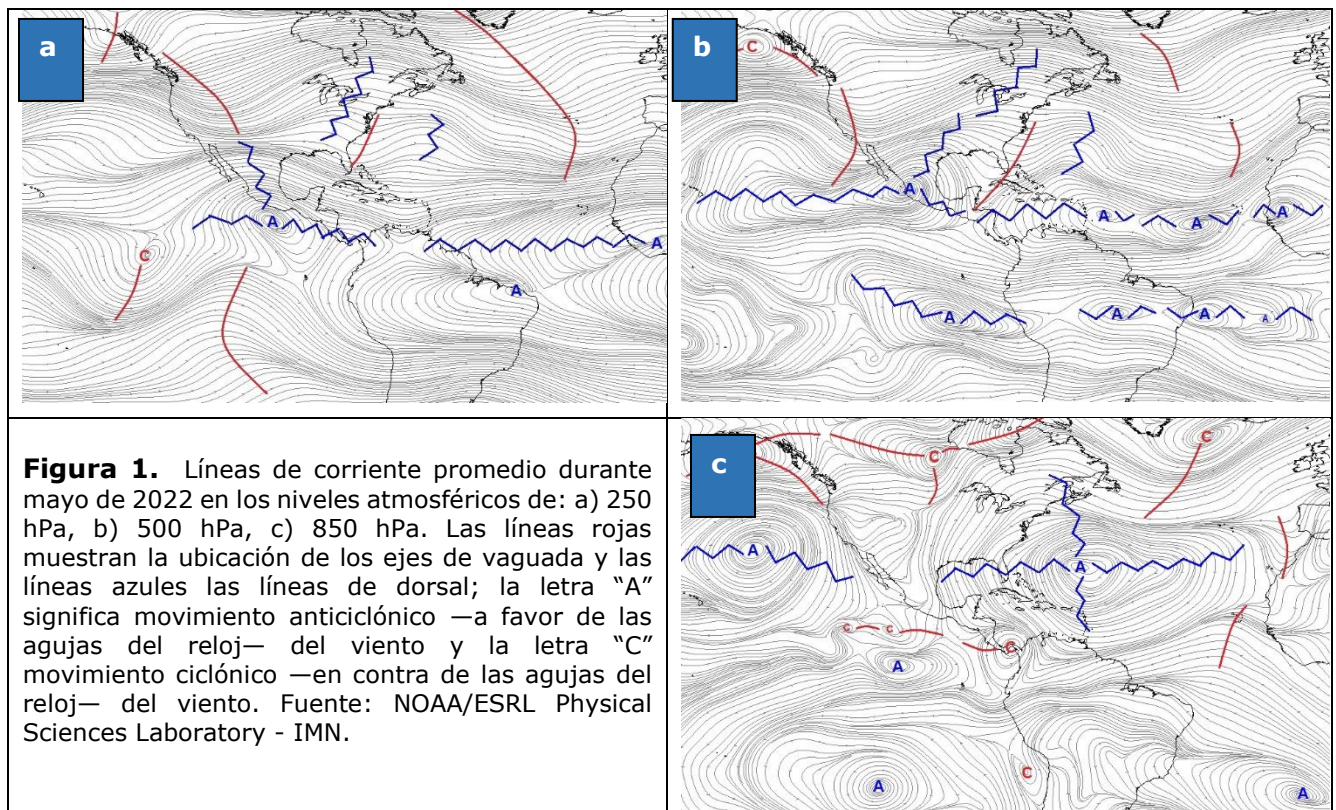
En el **nivel de 250 hPa** (figura 1a): En el Pacífico Tropical del Este se estableció un anticiclón cerca de la costa de México, dominando gran parte de la región; además de América Central y el oeste del mar Caribe. La dorsal de este anticiclón interactúa con la dorsal subecuatorial localizada en el Atlántico Tropical (cerca de la línea del ecuador), formando una pequeña vaguada (alrededor de los 67° O) en el este de la cuenca, siendo esto muestra de la presencia de las primeras vaguadas tropicales de la alta troposfera (TUTT, por sus siglas en inglés) del año.

En el resto de la región, el jet subtropical se localizó entre los 25° N y 30° N sobre el golfo de México, cerca de su posición climatológica. Por su parte, sobre el norte del continente se presentó un amplio patrón de onda en Estados Unidos, con ejes de dorsal

en ambas costas de EUA y un eje vaguada sobre la cordillera de las Rocallosas. En todos los casos, el patrón atmosférico en este nivel es el característico de este mes.

En el **nivel de 500 hPa** (figura 1b): el patrón atmosférico es un reflejo de lo que ocurre en el nivel de 250 hPa; con circulaciones anticiclónicas sobre el oeste de México y en el Atlántico Tropical entre los 20° N y los 15° N —debido a la dorsal subecuatorial en altura—; además, una vaguada en el noroeste del mar Caribe (cerca de Yucatán). En este nivel, los anticiclones en el Atlántico Tropical se ubicaron ligeramente más hacia el oeste, desplazando a la vaguada en el Caribe de su posición climatológica (cerca de los 82° O) también hacia el oeste.

En el **nivel de 850 hPa** (figura 1c): En el norte del Atlántico Tropical, el anticiclón de las Azores —circulación anticiclónica que su centro se ubicó en la isla de Bermudas para este mes— se extendió por gran parte de la cuenca del Atlántico, incluyendo el golfo de México y el mar Caribe; excepto en el suroeste del Caribe cerca de Panamá, donde predominó la presencia de una circulación ciclónica —originado por la “Baja de Panamá”— e interactuaban ambas circulaciones.



1.2 Presión atmosférica

La figura 2 muestra la presión atmosférica promedio y su respectiva anomalía en la región durante mayo. En la cuenca del Atlántico, la presión debido al anticiclón de la Azores fue menor con respecto a la climatología y adoptando una forma elongada alrededor de los 30° N, con dos centros de alta presión de 1021 mb localizados en la isla de Bermudas y al norte de las islas Canarias. Aun así, el anticiclón tuvo influencia en el mar Caribe ya que se extendió sobre las Antillas. Este patrón se debió a una disminución de la presión atmosférica, bajó hasta llegar a los 999 mb (5 mb por debajo del promedio mensual) de la Baja de Islandia en el sector del Atlántico Norte —baja presión semipermanente localizada entre Islandia y Groenlandia—.

Por su parte, en el mar Caribe se destaca la disminución de la presión atmosférica sobre Panamá y alrededores en el sur de América Central —asociada a la “Baja de Panamá”—, con un valor promedio menor a los 1010 mb, siendo este valor de hasta 1 mb menor que su valor climatológico; mientras que, en el resto de la cuenca, los valores registrados fueron cercanos a los climatológicos.

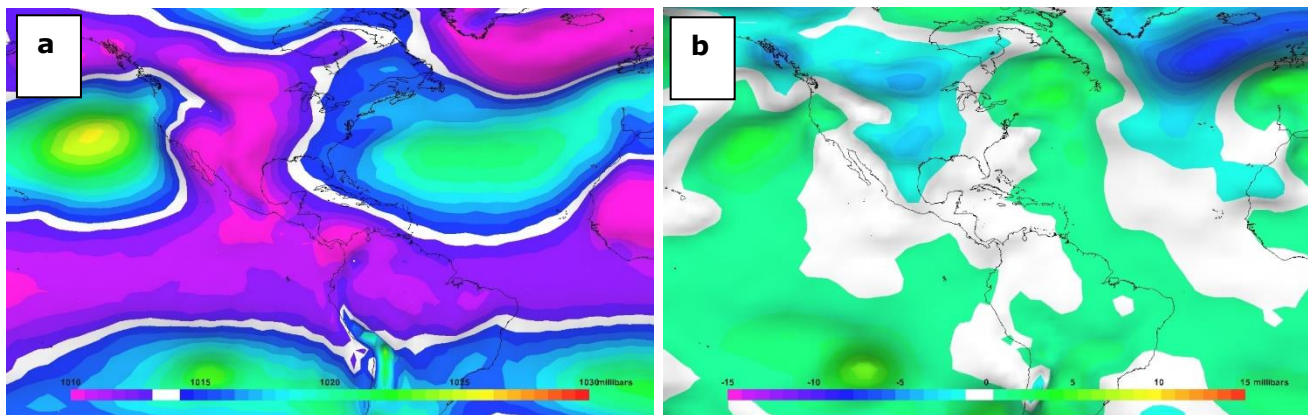


Figura 2. Presión atmosférica en milibares en el océano Atlántico, el mar Caribe, el golfo de México y el Pacífico Tropical del Este durante mayo de 2022: a) promedio mensual y b) anomalía mensual. La anomalía se define como la diferencia entre los valores registrados y los valores promedio climáticos del mes. Fuente: Reanálisis NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.3 Comportamiento de los vientos

El patrón de la presión atmosférica descrito anteriormente influyó en el comportamiento de los vientos en el nivel de 850 hPa sobre la región (figura 3). El gradiente de presión entre el anticiclón de la Azores en el norte del Atlántico y el ciclón en el suroeste del mar Caribe (Baja de Panamá) ocasionó un aumento de la intensidad

del viento aliso en el centro del mar Caribe entre 1 m/s (~ 4 km/h) y 3 m/s (~ 11 km/h) por encima de los valores climatológicos. Además, la presencia de la baja de Panamá también favoreció a una mayor predominancia de los vientos del SO desde el Pacífico Tropical del Este hacia el sur de América Central, con intensidades de hasta 2 m/s (~ 7 km/h) por encima de los valores climatológicos.

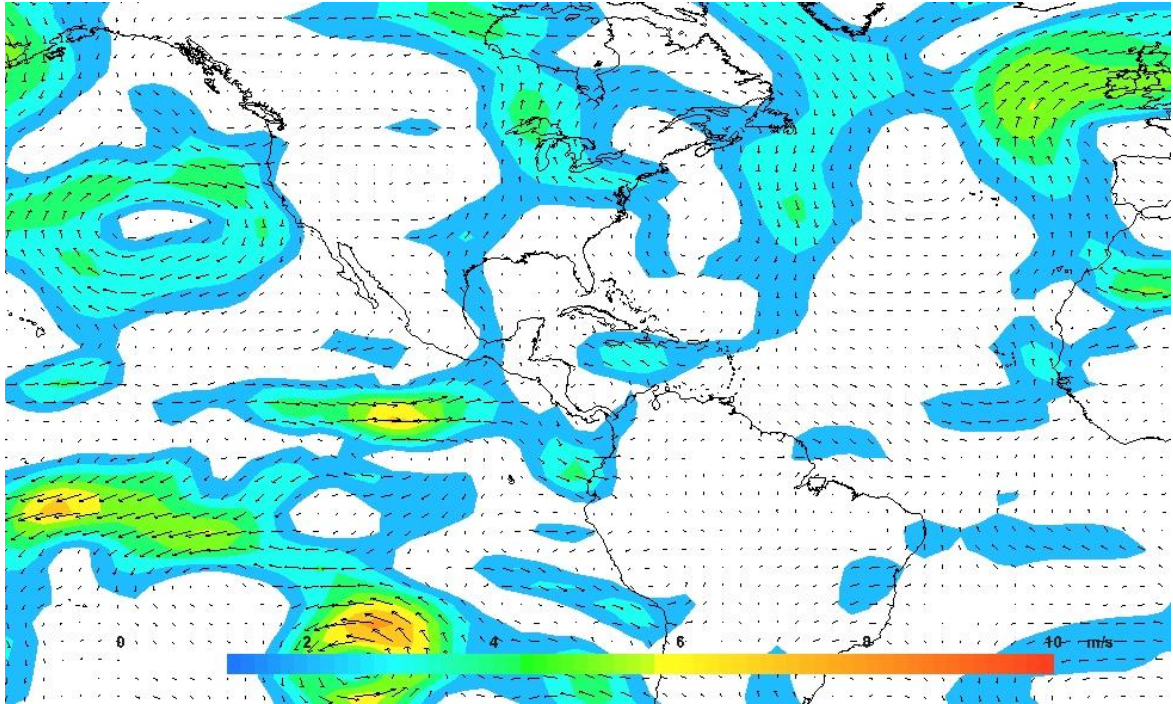


Figura. 3. Anomalía del viento para el nivel de 850 hPa durante mayo de 2022. Los colores indican la anomalía de la rapidez del viento (en metros por segundo) y las flechas la anomalía en la dirección en este nivel. Fuente: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.4 Zona de Convergencia Intertropical

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Tropical del Este se analizó utilizando líneas de corriente en el nivel de 1000 hPa (figura 4, arriba) para determinar su ubicación y se comparó con su posición climatológica (figura 4, abajo). La actividad convectiva asociada a la ZCIT y cercana a América Central fue analizada utilizando las anomalías en la región de las variables: omega (áreas coloreadas en la figura 4) relacionada con los movimientos verticales del aire —ascensos en tonos azules y descensos en tonos rojizos—, agua precipitable (PWAT, figura 5) como representación de la advección de humedad por el viento —tonos verdes significan mayor humedad y tonos cafés significan menor humedad—, y la radiación de onda larga saliente (OLR, figura 6) relacionada con la cantidad de nubes presentes, ya que la presencia (ausencia) de ellas impiden (permiten) que radiación de onda larga salga desde la superficie de la Tierra.

De acuerdo con las líneas de corriente, la ZCIT estuvo sobre América Central como vaguada monzónica entre los 10° N y los 15° N, comenzando en los 80° O hasta los 115° O; y luego, continuó como zona de convergencia desde los 10° N con 115° O hacia el oeste. Esta ubicación de la ZCIT es más al norte de su posición climatológica (alrededor de 10° N en el Pacífico Tropical Este y cerca de 5° N en el Pacífico Tropical Central) en particular en América Central; ya que el predominio de los vientos sinópticos del suroeste —ocasionado por la disminución de la presión atmosférica de la Baja de Panamá— hizo que la convergencia con los vientos alisios del Caribe ocurriera dentro de la región, principalmente en la parte sur (sobre Costa Rica y Panamá).

En lo que respecta a la actividad convectiva, las anomalías de los valores de la variable omega se muestran ligeramente superiores a los climatológicos (entre 0,04 Pa/s y 1,00 Pa/s) al norte de la convergencia de los vientos de la ZCIT; particularmente en el sector marítimo cercano a Guatemala y frente a la costa caribeña de Nicaragua y Costa Rica, acorde con la presencia de la ZCIT sobre el sur de América Central.

Además, la anomalía del PWAT indica un aumento de humedad entre 1 kg/m² y 4 kg/m² en el sur de América Central, lo que significó una mayor cantidad de humedad disponible para la formación de tormentas en el extremo oriental de la ZCIT (golfos de Darién y de Panamá, principalmente), producto de la advección de humedad de parte de la vaguada monzónica y la disminución de la presión en la zona.

Debido a lo anterior, los valores de anomalía de la OLR fueron menores a 20 W/m² de radiancia sobre Costa Rica y Panamá, implicando que hubo una mayor presencia de nubosidad impidiendo la salida de radiación desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera. Por su parte, en el resto de América Central la anomalía de la OLR estuvo dentro de los valores climatológicos.

Por lo tanto, se concluye que la Zona de Convergencia Intertropical estuvo al norte de su posición usual para mayo y con mayor actividad convectiva asociada a ella en el sur de América Central y mar adentro del océano Pacífico.

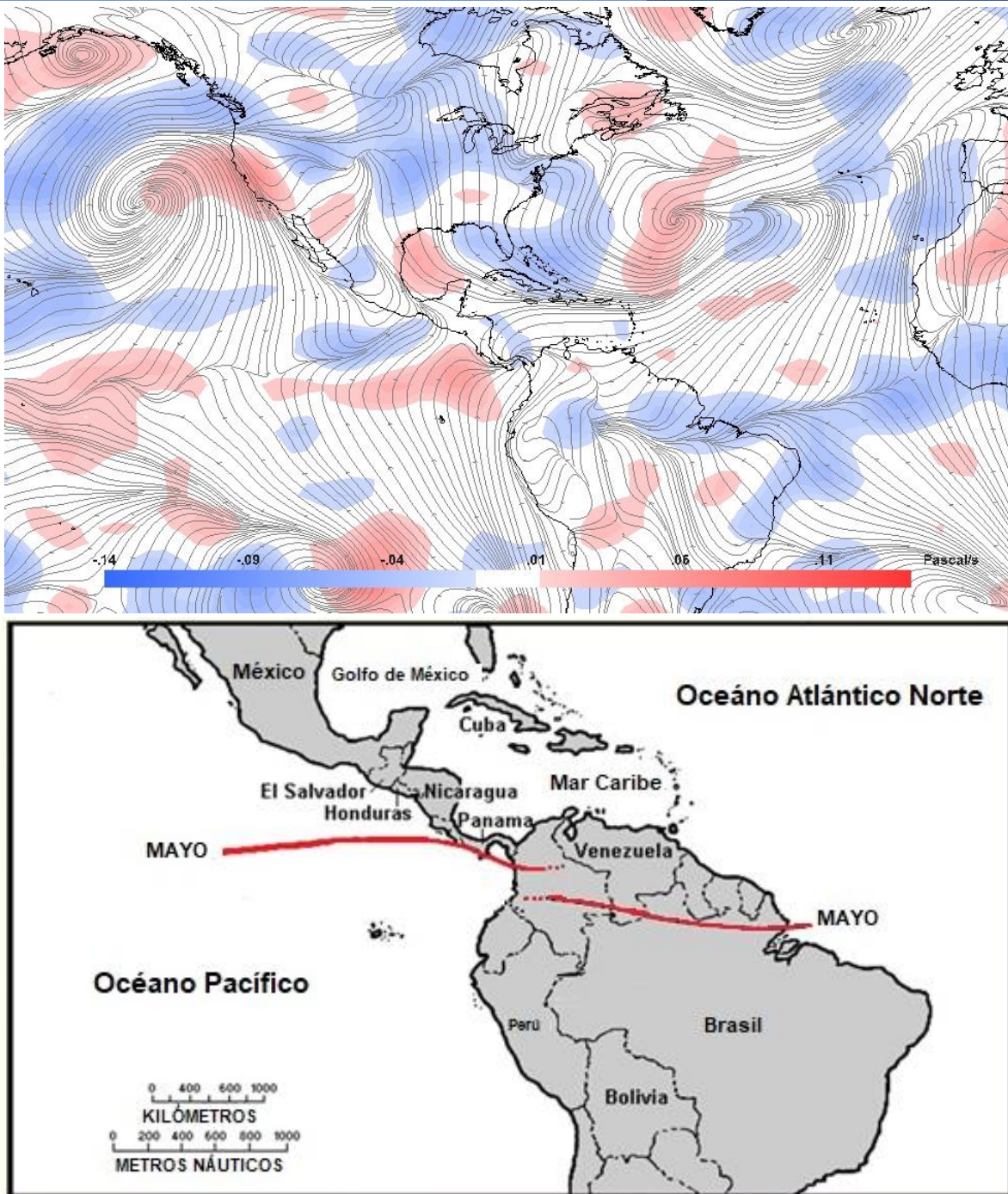


Figura. 4. Arriba: Representación de la Zona de Convergencia Intertropical mediante líneas de corriente en superficie (nivel de 1000 hPa) y las anomalías de la variable omega en Pascal por segundo para el nivel de 500 hPa durante mayo de 2022. Los colores rojos (azules) indican mayor (menor) intensidad de la variable omega. **Abajo:** Posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical en el Pacífico Tropical del Este durante mayo. Fuente: Reanálisis NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory, Climate Prediction Center (CPC) e IMN.

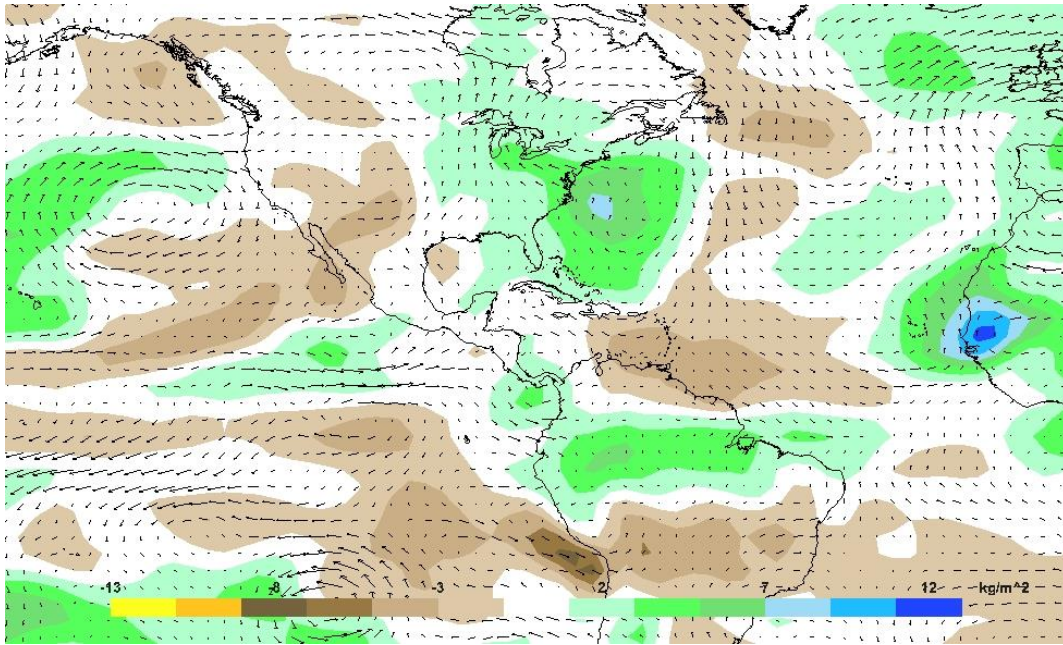


Figura 5. Anomalías de agua precipitable (PWAT) en kilogramo por metro cuadrado durante mayo de 2022. El agua precipitable es el contenido de humedad en una columna de la atmósfera y se mide como si todo el vapor de agua se condensara, cayendo después en un mismo lugar. Zonas con valores positivos (negativos) significa mayor (menor) humedad comparada con el promedio climatológico. Las flechas indican la anomalía del viento al nivel atmosférico de 850hPa. Fuente: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

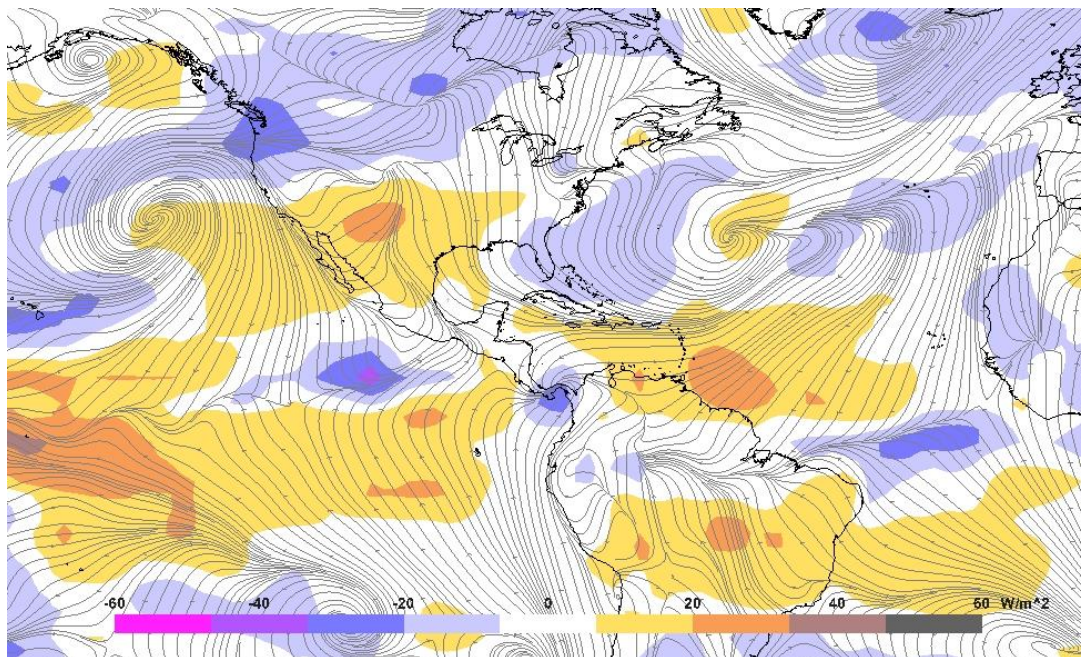


Figura 6. Líneas de corriente en superficie (nivel de 1000 hPa) y anomalías de radiación de onda larga saliente (ORL) en Watts por segundo (W/m^2) para mayo de 2022. Los valores negativos (positivos) indican mayor (menor) presencia de nubes durante el mes. Fuente: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN. Valores negativos indican menor radiación saliente.

1.5 Oscilación Madden-Julian (MJO)

La oscilación Madden-Julian se analiza utilizando los índices representados en el diagrama de Wheeler-Hendon (figura 7, izquierda) y el diagrama de Hovmöller de la anomalía de la velocidad potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa (figura 7, derecha).

El diagrama Wheeler-Hendon describe el desplazamiento diario de la MJO en la zona intertropical alrededor del planeta, iniciando en el océano Índico y viajando en siempre en dirección este hasta finalizar en África; en su desplazamiento, la MJO pasa por el "continente marítimo" (sudeste asiático), el Pacífico Occidental y el hemisferio occidental (que incluye el Pacífico Tropical del Este, el mar Caribe y el océano Atlántico Norte Tropical).

Por su parte, en el diagrama de Hovmöller se relaciona la anomalía diaria de la velocidad potencial con la intensidad de la MJO a su paso por la región del Pacífico Tropical del Este y el Atlántico Norte Tropical (cuadro rojo); en este diagrama, los tonos azules significan la presencia de la fase divergente y los tonos rojizos de la fase convergente.

Durante la primera quincena y los últimos días del mes, la MJO estuvo desplazándose sobre el Pacífico Occidental, ocasionando que en América Central (el hemisferio occidental) y sus alrededores predominase la fase convergente de la oscilación, con intensidad máxima de hasta 1,5 m/s. Sin embargo, en la segunda quincena y durante al menos 10 días, la fase divergente estuvo presente en la región con un máximo de intensidad de -1 m/s.

En este periodo corto de fase divergente, se potenciaron las precipitaciones en la región generadas por la Zona de Convergencia Intertropical en la segunda quincena.

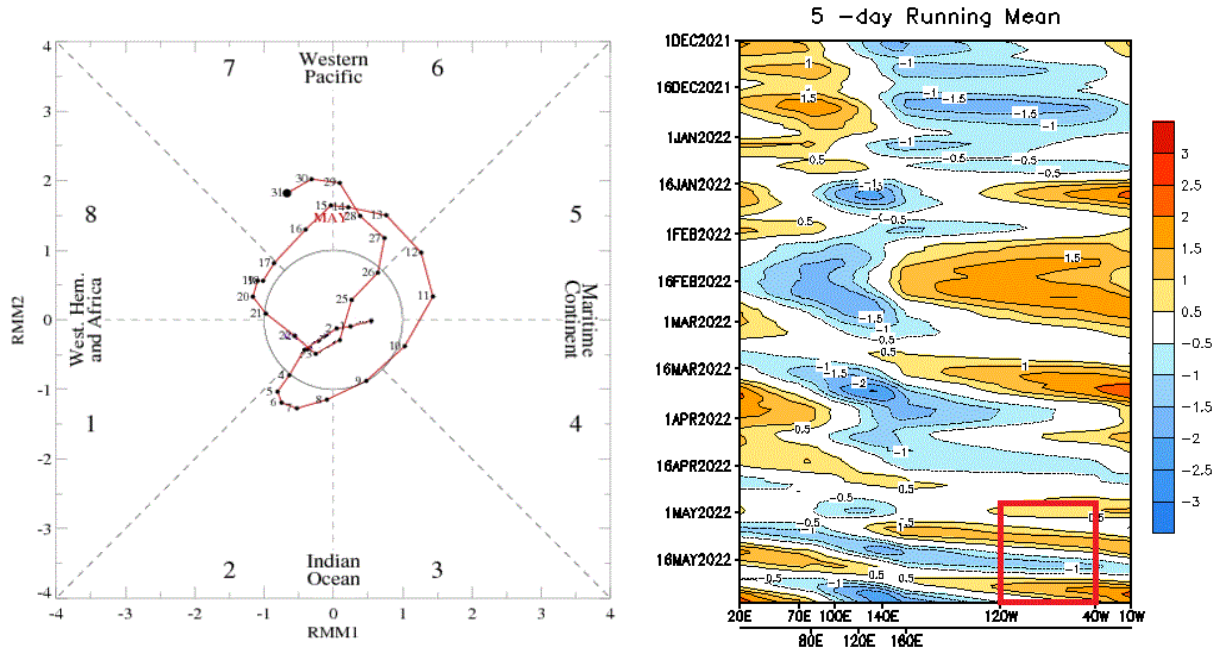


Figura 7. Izquierda: diagrama Wheeler-Hendon muestra el desplazamiento y amplitud (intensidad) de la MJO para mayo de 2022 alrededor del planeta. **Derecha:** diagrama Hovmöller de las anomalías de la velocidad potencial como indicador de los cambios de fase de la MJO sobre el Pacífico Tropical del Este y el mar Caribe (cuadro rojo); los colores azules (rojos) significan la fase divergente (convergente) de la oscilación. Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

1.6 Ondas tropicales

El IMN numera las ondas tropicales una vez que estas salen del África y se tabulan aquellas que llegan a América Central. En mayo, se contabilizó el paso de tres ondas tropicales sobre la región, una más que la cantidad usual esperada para este mes (dos ondas de acuerdo con registros del IMN (2013-2021)). La tabla 1 resume el día del mes y número de onda registradas sobre la región.

Tabla 1. Ondas tropicales que cruzaron América Central durante mayo de 2022.

Día del mes	Número de onda tropical
3	1
19	2
26	3

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

1.7 Precipitaciones

Mayo se caracteriza ser el mes de inicio de la estación lluviosa en América Central. Los principales generadores de lluvias en la región son el comienzo de la migración de la Zona de Convergencia Intertropical hacia el norte desde el ecuador y el paso de ondas tropicales.

De acuerdo con la estimación satelital de precipitación de CMORPH del CPC (figura 8, izquierda), en general se presentaron acumulados entre 200 mm y 300 mm en la región, con máximos puntuales entre 300 mm y 500 mm en las costas del Pacífico, Costa Rica, Panamá y el golfo de Fonseca en la frontera entre Nicaragua, Honduras y El Salvador.

Estos valores de lluvia en el sur de América Central representaron un superávit entre 100 mm y 200 mm a lo largo de la costa pacífica. Por el contrario, en la costa caribeña —desde el sur de Nicaragua hasta el oeste de Panamá— estos acumulados significaron un déficit importante de entre 100 mm y 200 mm (figura 8, derecha).

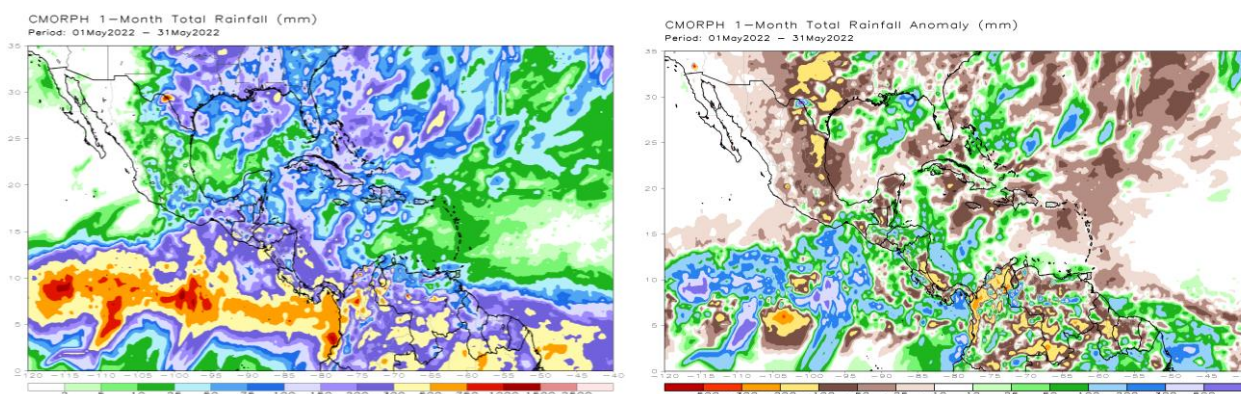


Figura 8. Estimación satelital de la lluvia acumulada para mayo de 2022 (izquierda) y la anomalía de la precipitación estimada (derecha). Los colores verdes y azules indican áreas con superávit; mientras que, los colores cafés-rojos indican áreas con déficit. Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

1.8 Eventos Extremos en Costa Rica

No se registraron eventos extremos durante el mes.

2. Condiciones atmosféricas locales en Costa Rica

María E. Suárez Baltodano

Departamento de Desarrollo
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

En esta sección se analizan las variables meteorológicas de viento, temperatura y precipitaciones durante el mes de mayo 2022 en el territorio nacional, utilizando datos registrados por la red de estaciones meteorológicas del Instituto Meteorológico Nacional.

2.1 Viento

Se analiza el registro del viento medio horario y diario en las estaciones meteorológicas de los aeropuertos internacionales Juan Santamaría y Tobías Bolaños en el Valle Central, Daniel Oduber en el Pacífico Norte y el Internacional de Limón en el Caribe, como puntos representativos del patrón de vientos que se presenta en el país.

Adicionalmente, los análisis aquí presentados se basan en los valores que se muestran en las tablas de datos de la sección de "Información climática de estaciones meteorológicas" de este boletín, en las cuales se pueden observar los datos de viento y otras variables de diferentes estaciones distribuidas según las regiones climatológicas del país.

La siguiente tabla (tabla 2), presenta la velocidad media mensual y sus valores extremos de los cuatro aeropuertos ya mencionados, mientras que la figura 9 los valores medios diarios de la celeridad del viento a lo largo del mes.

Tabla 2: Algunos aspectos del viento en los principales aeropuertos del país, en mayo 2022.

Estación	Ráfaga máxima (m/s)	Máximo promedio horario (m/s)	Máximo promedio diario (m/s)	Velocidad media mensual (m/s)	Dirección predominante
Aerop. Juan Santamaría	11,3	6,5	2,9	2,3	Oeste
Aerop. Tobías Bolaños	11,7	7,8	3,9	2,4	Este
Aerop. Daniel Oduber	13,0	7,3	2,7	2,0	Sur
Aerop. de Limón	11,1	8,0	3,4	2,3	Suroeste

Fuente: IMN.

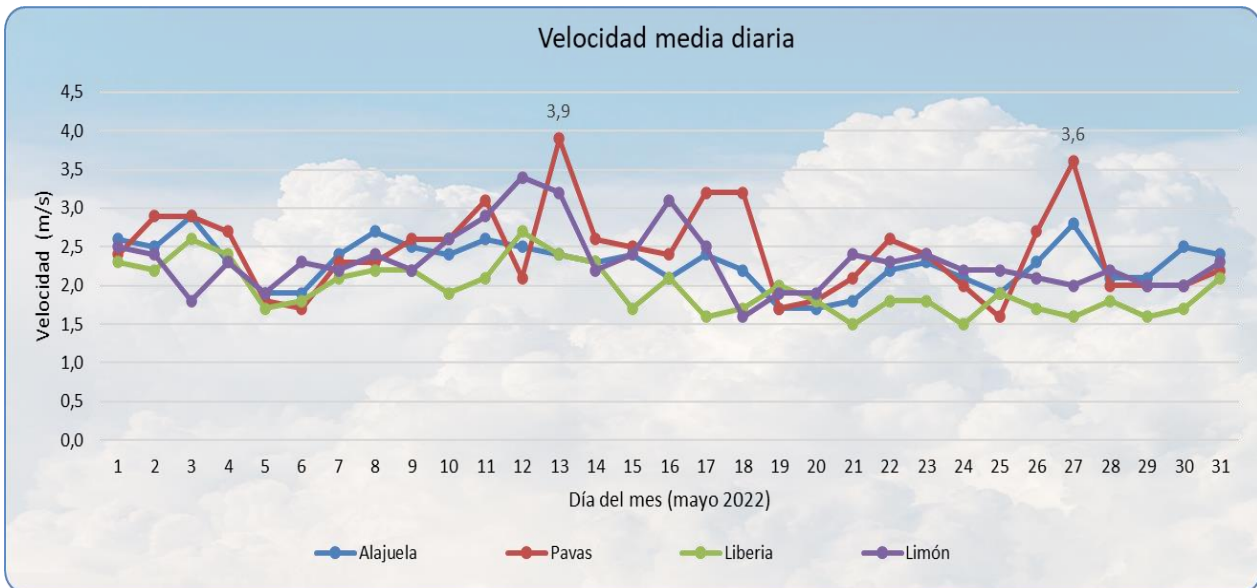


Figura 9. Promedio diario de la celeridad del viento registrada en los aeropuertos Juan Santamaría (Alajuela), Tobías Bolaños (Pavas), Daniel Oduber Quirós (Liberia) y Limón, durante el mes de mayo 2022. Las etiquetas muestran los promedios diarios más altos registrados en el mes, en la estación de Pavas. Fuente: IMN.

Según la climatología del país, en mayo la velocidad de los vientos alisios (del noreste) ha disminuido, presentándose débilmente durante la mañana, lo que permite posteriormente el ingreso de vientos de componente oeste, como la brisa marina o el monzón, generando tierra adentro el frente de brisa (entre el alisio y los vientos del oeste), lo cual genera actividad convectiva (nubes cumulonimbos, aguaceros y rayería). La reducción de la intensidad de los alisios favorece la disminución de las precipitaciones en el sector Caribe y parte de la zona norte, mientras que se incrementan las lluvias en las otras regiones del país.

La información de los cuatro aeropuertos principales del país muestra que las celeridades medias del viento han mermado con respecto a los meses anteriores (ver figura 10); en especial en los aeropuertos del Valle Central y del Pacífico, en donde las cantidades de lluvia se incrementaron el 50 % o más en este mes.

Según la tabla 2 y la figura 9, referidos a los cuatro aeropuertos en estudio, los promedios mensuales estuvieron bastante similares, entre 2,0 m/s y 2,4 m/s, siendo el más alto en la estación de Pavas y el más bajo el de la estación de Liberia.

Pavas presentó los máximos promedios diarios, el más alto de 3,9 m/s del día 13, aunque fue en Liberia donde se alcanzó la ráfaga máxima, de 13 m/s, mientras que en Limón se obtuvo el promedio horario más alto, de 8,0 m/s.

En la tabla de la sección de Información Climática, que muestra las características del viento en el mes de mayo en diferentes estaciones del país, se observa que las

velocidades en las regiones del Pacífico Central y Sur, además de las de la Zona Norte y del Caribe, se mantienen relativamente más bajas que en el resto del territorio nacional.

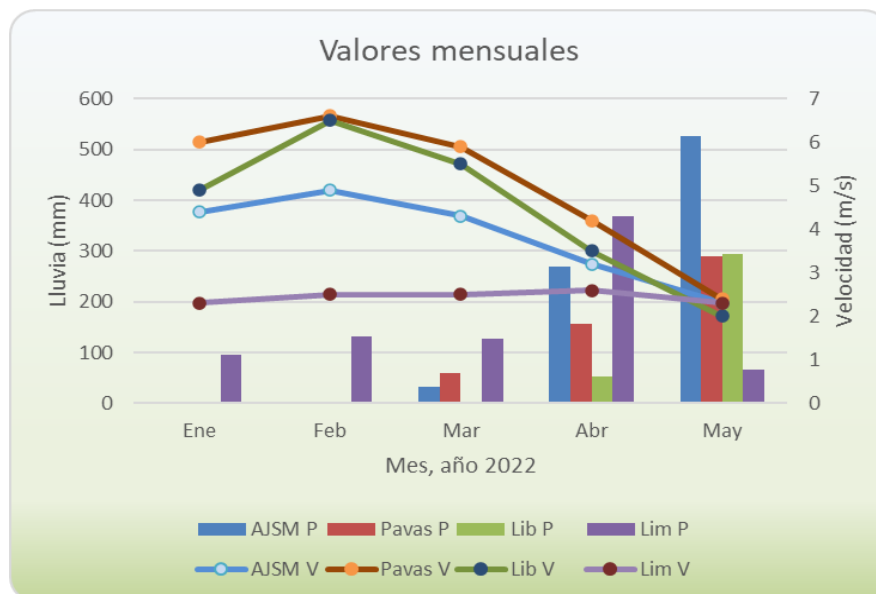


Figura 10. Celeridad del viento media mensual (V) y total de precipitación en el mes (P) en los cuatro aeropuertos principales del país desde enero hasta mayo 2022 (AJSM: Aeropuerto Juan Santamaría, Pavas: Aeropuerto Tobías Bolaños, Lib: Aeropuerto Daniel Oduber, Lim: Aeropuerto de Limón). Fuente: IMN.

Tabla 3: Escala de viento utilizada en Costa Rica.

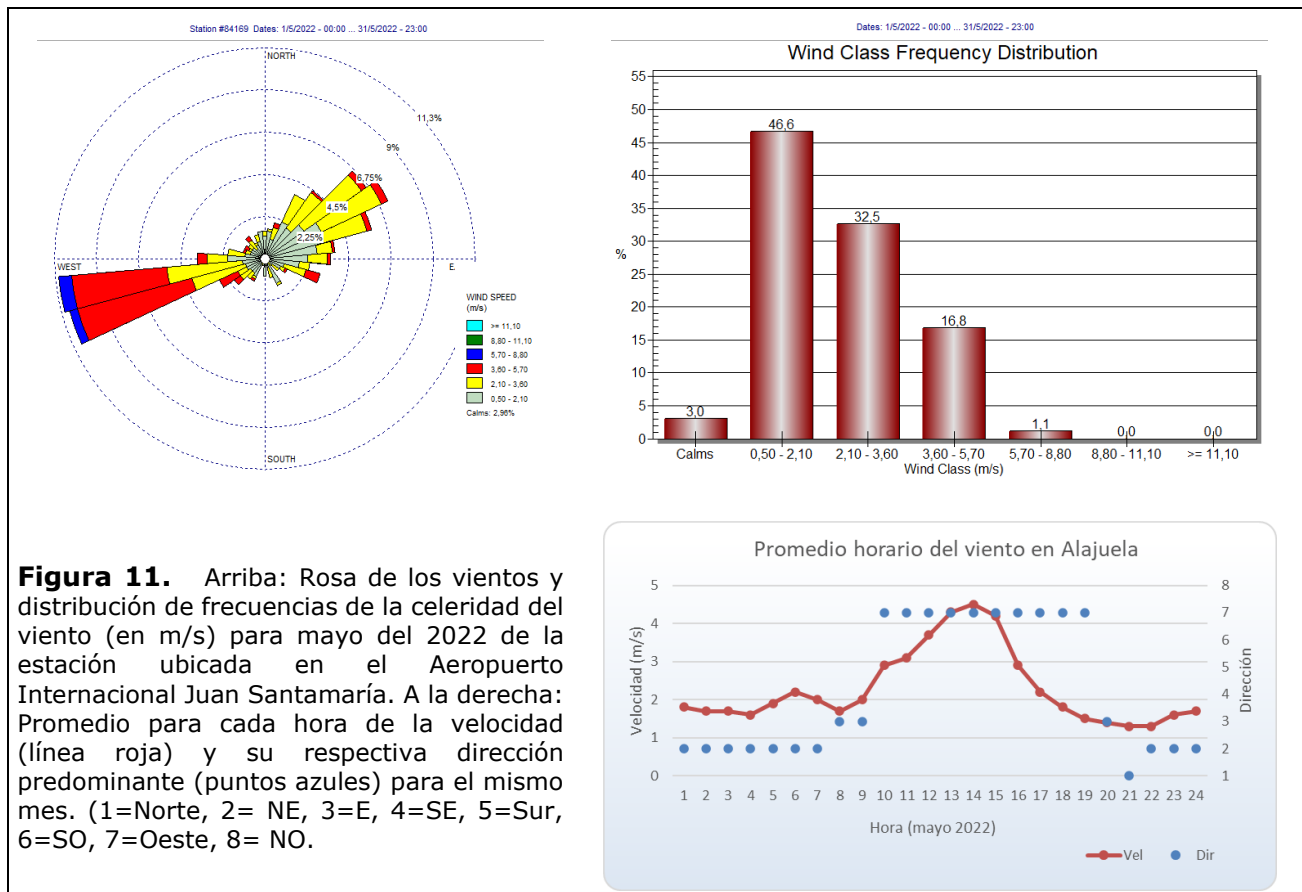
ESCALA DE BEAUFORT MODIFICADA	VIENTO			NOMBRE
	kt	m/s	Km/h	
0	< 1	< 0.5	< 2	Calmo
[1- 3]	[1- 10]	[0.5- 5.3]	[2- 19]	débil
[4- 5]	[11-21]	[5.4- 11.0]	[20- 39]	moderado
[6- 7]	[22- 33]	[11.1- 17.1]	[40- 61]	fuerte
[8- 9]	[34- 47]	[17.2- 24.4]	[62- 87]	muy fuerte
[10- 11]	[48- 63]	[24.5- 32.6]	[88- 117]	Intenso
[12]	≥ 64	≥ 32.7	≥ 118	Muy intenso

Fuente: IMN

Además, en muchas áreas de la zona norte y Caribe predominan los vientos calmos (velocidades menores a 0.5 m/s); en general, en este mes las magnitudes del viento medio mensual en el país corresponden a vientos débiles o calmos (ver tabla 3).

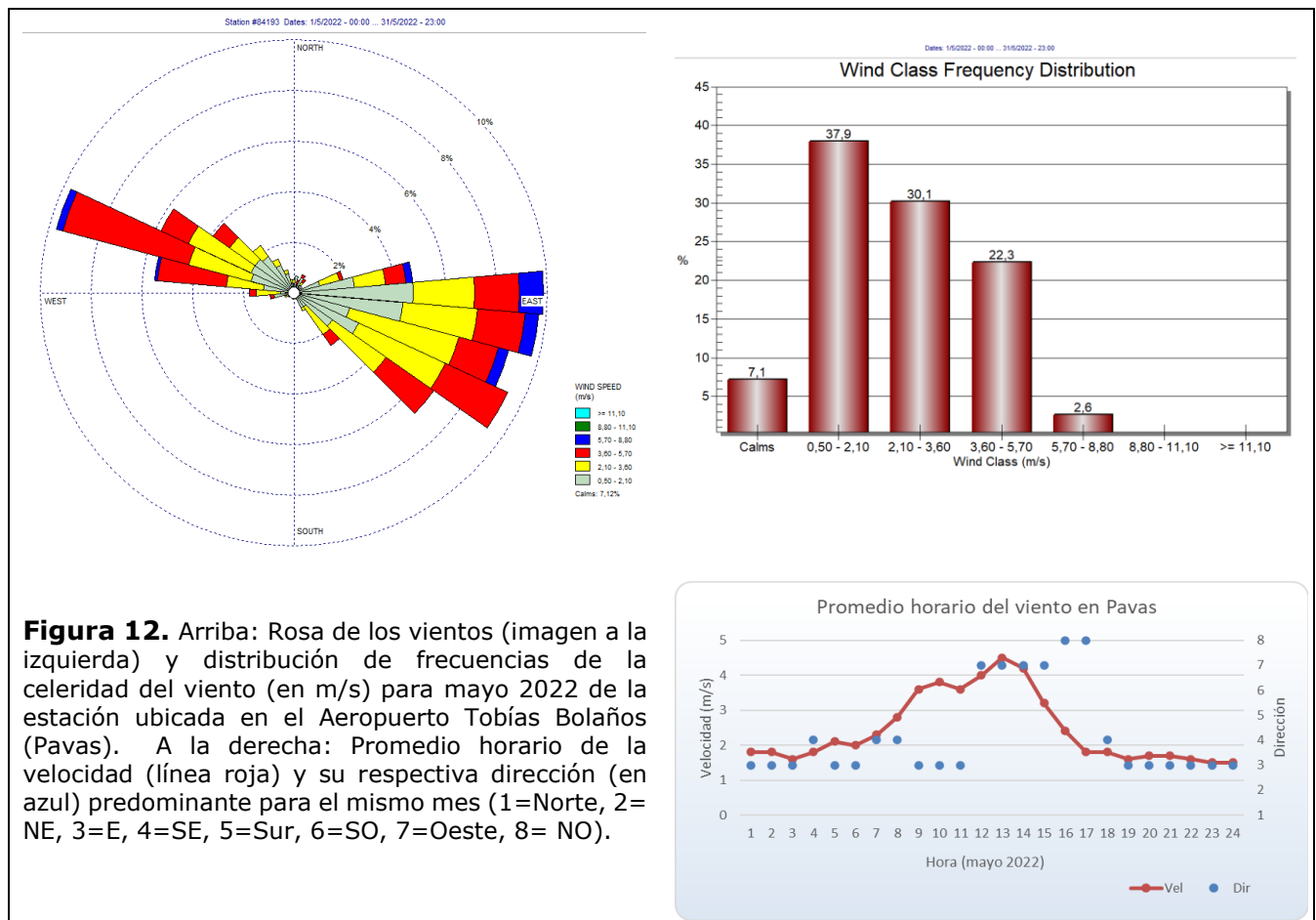
Por otro lado, las ráfagas de mayor intensidad se registraron en el Valle Central y Pacífico Norte, siendo la más alta muy fuerte (ver tabla 3, de escala de viento), al alcanzar un valor de 20,2 m/s, reportada en el volcán Irazú.

Las siguientes figuras (figura 11-14) contienen la rosa de los vientos generada a partir de los datos horarios, igualmente se describen los promedios horarios a lo largo del día, en el mes de estudio.



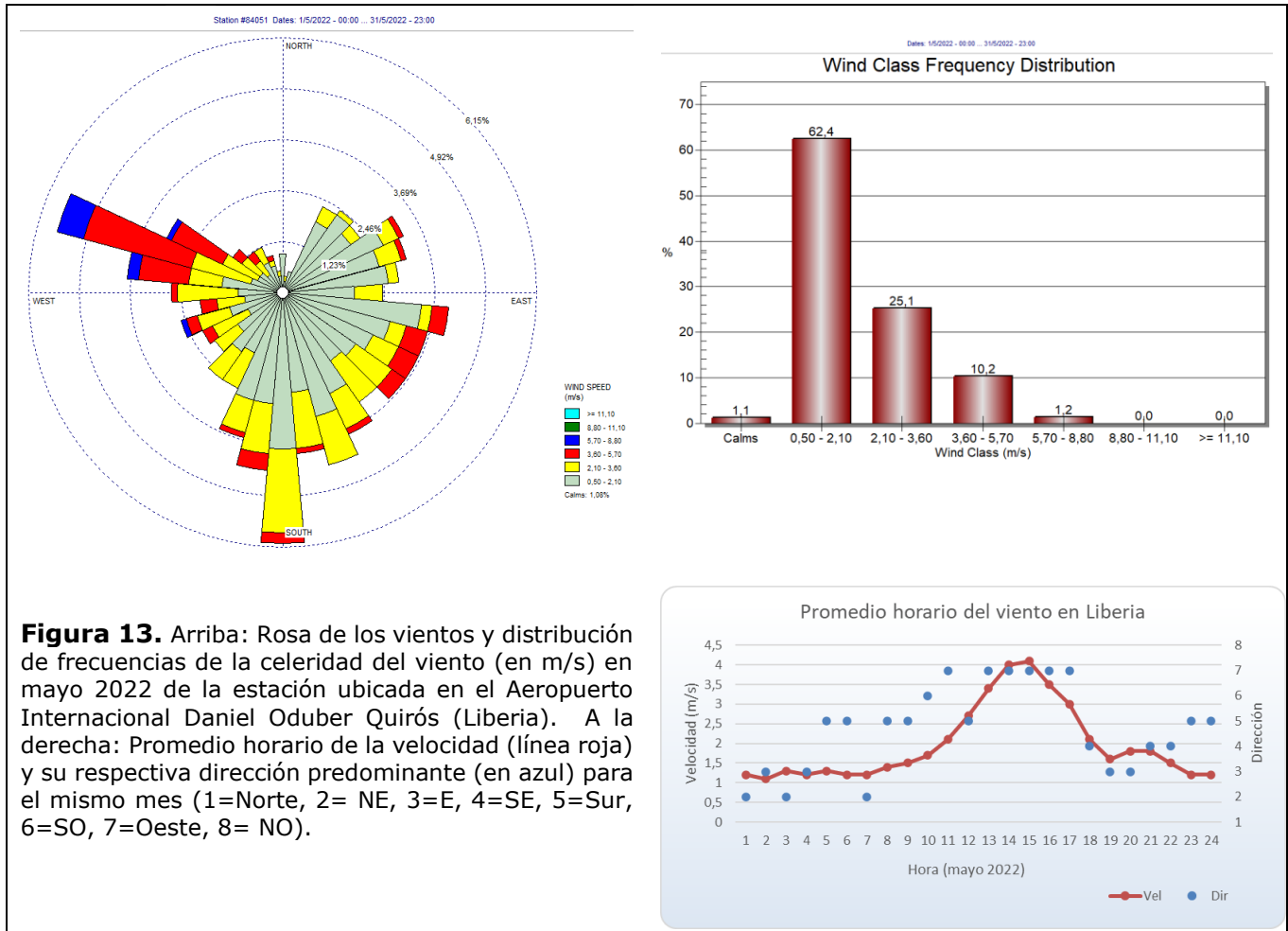
En las imágenes del promedio horario del viento (de las figuras 11-14), se observa que las velocidades más altas se presentan en las horas de sol, conforme aumenta el gradiente térmico diurno el viento se acelera, alcanzando su valor máximo en las horas de mayor calentamiento, cuando el aire es menos denso y hay penetración tierra adentro de la brisa marina y los monzones (vientos alisios del sureste, que por Coriolis giran y se vuelven del oeste y suroeste).

En el Aeropuerto Juan Santamaría las velocidades más altas se dieron alrededor de las horas de mayor calentamiento del día, además, predominaron los vientos del oeste a partir de las 9:00 am hasta las primeras horas de la noche, luego, los vientos fueron principalmente del noreste (figura 11). En esta estación, los vientos del oeste se presentan en general, en los meses de mayor precipitación y, como ya se mencionó, en mayo se incrementó considerablemente la lluvia con respecto a los meses anteriores, condición que se observa en la figura 10. Aquí, las velocidades entre 0,5 m/s y 3 m/s se mantuvieron alrededor del 80 % del tiempo en este mes.



En el Aeropuerto Tobías Bolaños, en Pavas, aunque predominaron los vientos del este, también se presentaron magnitudes considerables con componentes del oeste, tal como se observa en la imagen de la rosa de los vientos de la figura 12. Estos vientos del oeste se presentaron en horas de la tarde y primeras horas de la noche, justo en las horas de mayor ocurrencia de precipitación, generada con la influencia de la incursión del frente de brisa.

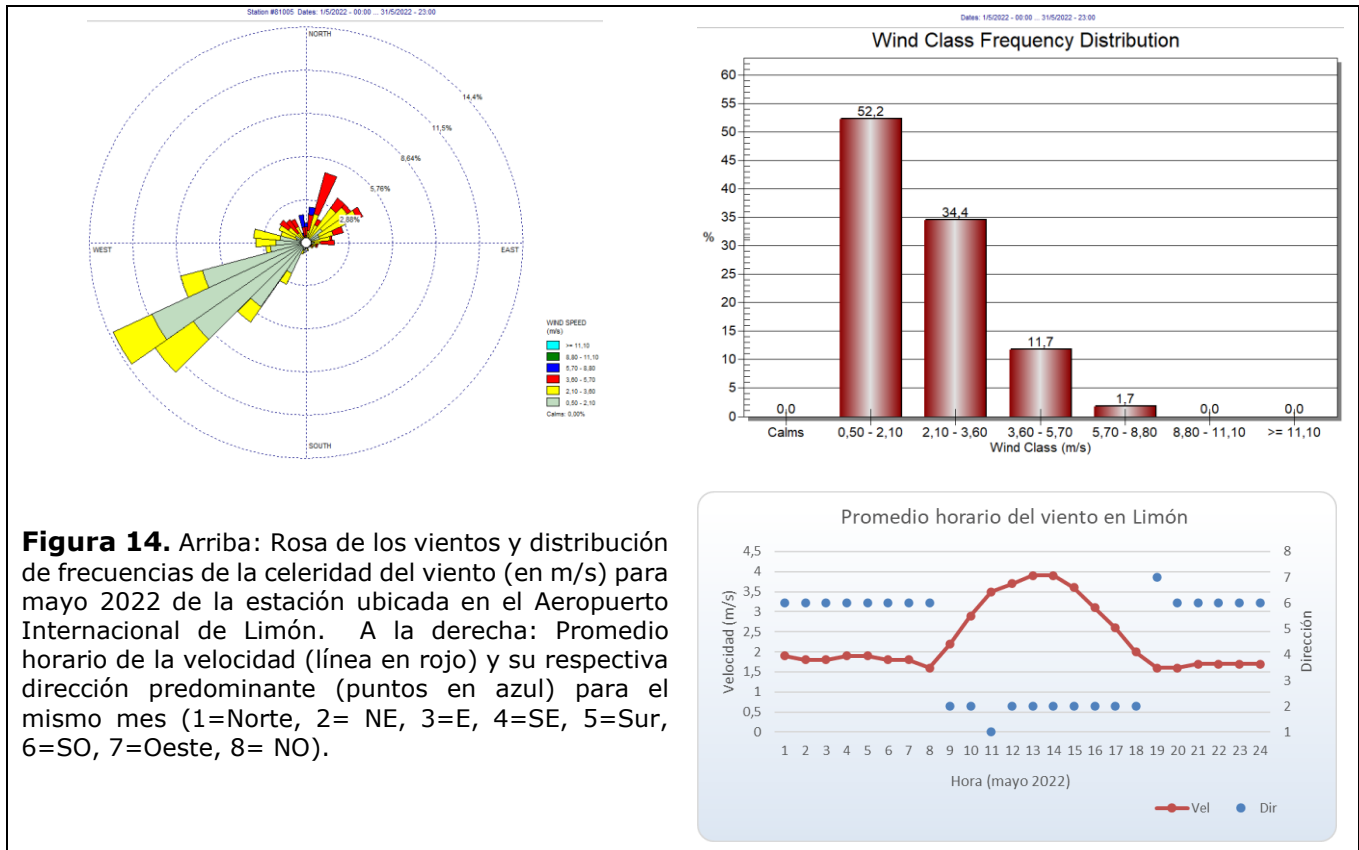
En Pavas, las magnitudes entre 0.5 m/s y 3.6 m/s predominaron; se presentaron el 68 % del tiempo.



Mientras, en el Aeropuerto Daniel Oduber de Liberia, el 62 % del tiempo predominaron los vientos con magnitudes entre 05 m/s y 2,1 m/s (figura 13) y fue más variado en cuanto a la dirección, predominando para el mes los vientos con componente sur, aunque también se observaron significativamente del este y oeste. En Liberia, disminuyen de intensidad los alisos e ingresaron los oestes en las horas en que ocurre el calentamiento diurno.

De los cuatro aeropuertos, fue en Limón donde la dirección del viento se observó con menos variabilidad. En este lugar, según el promedio mensual predominaron los vientos del suroeste, con una celeridad media en el mes de 2,3 m/s y un promedio diario máximo de 3,4 m/s; estando el 87 % del tiempo las magnitudes entre 0,5 m/s y 3,6 m/s (figura 14). En esta estación, durante la noche los vientos fueron más bajos y con dirección suroeste, como consecuencia de la brisa tierra-mar y un efecto local entre la orografía

cercana a la costa y la intensidad del viento que, al chocar con las montañas regresa hacia la costa. Luego, desde las horas de inicio del gradiente térmico de la mañana generado por el sol y hasta el atardecer al final del día, los vientos se intensifican y la dirección del viento cambia, proveniendo del noreste. Un poco después del mediodía, cuando se logra llegar a las horas de mayor calentamiento diurno, las intensidades del viento llegan a su punto más alto (ver figura 14).



2.2 Temperaturas

Para el análisis de las desviaciones de la temperatura media y extremas se utilizaron los datos de 21 estaciones meteorológicas distribuidas en el territorio nacional (figuras 15-17).

En el caso de los promedios mensuales de temperaturas mínimas diarias (figura 16), las anomalías negativas (temperaturas por debajo de su climatología) más relevantes y menores a $-0,7$ °C, se dieron en la vertiente del Pacífico y en el occidente del Valle Central. También se obtuvieron anomalías negativas en el sur de la región norte. Por otro lado, las anomalías positivas más altas de temperaturas mínimas (más altas que su climatología) se encontraron en el sur del Pacífico Sur, cerca de la frontera con Panamá, en Puerto Viejo de la Región Norte, y en la ciudad de San José.

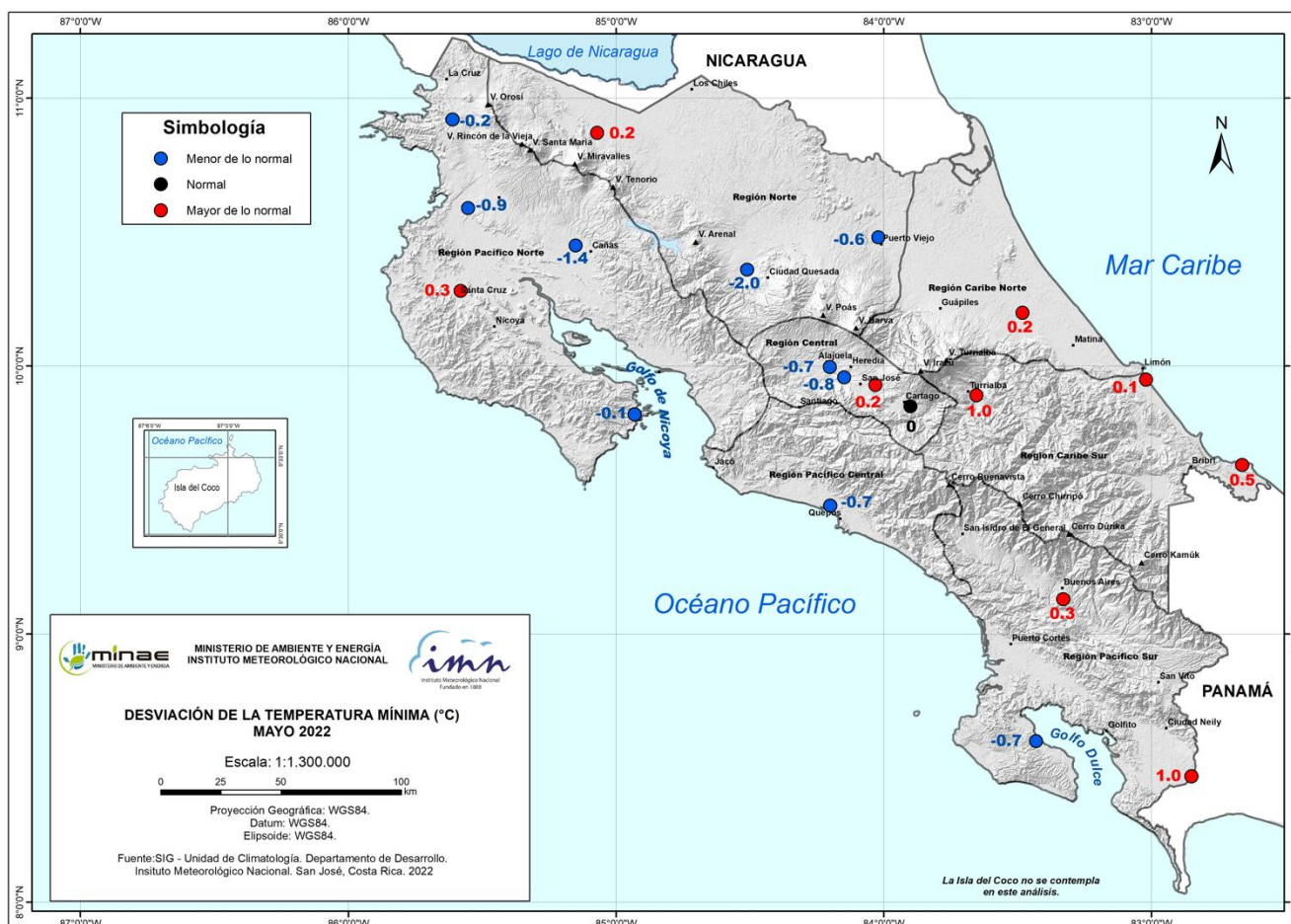


Figura 16. Mapa de anomalía mensual del promedio de las temperaturas mínimas (°C) diarias registradas en el mes de mayo 2022. Fuente: IMN.

Analizando las temperaturas medias del mes, en mayo del 2022 predominaron las anomalías negativas en gran parte del país, especialmente en la vertiente del Pacífico; la temperatura fue en promedio más baja que su climatología. Anomalías positivas se dieron principalmente en las regiones del Caribe, aunque en el país no lograron superar los $+0,5$ °C.

Las anomalías negativas de temperatura media más significativas de las estaciones analizadas se presentaron en la vertiente del Pacífico, con valores de hasta $-1,4$ °C cerca de Quepos en el Pacífico Central y de $-1,6$ °C en las cercanías de Liberia.

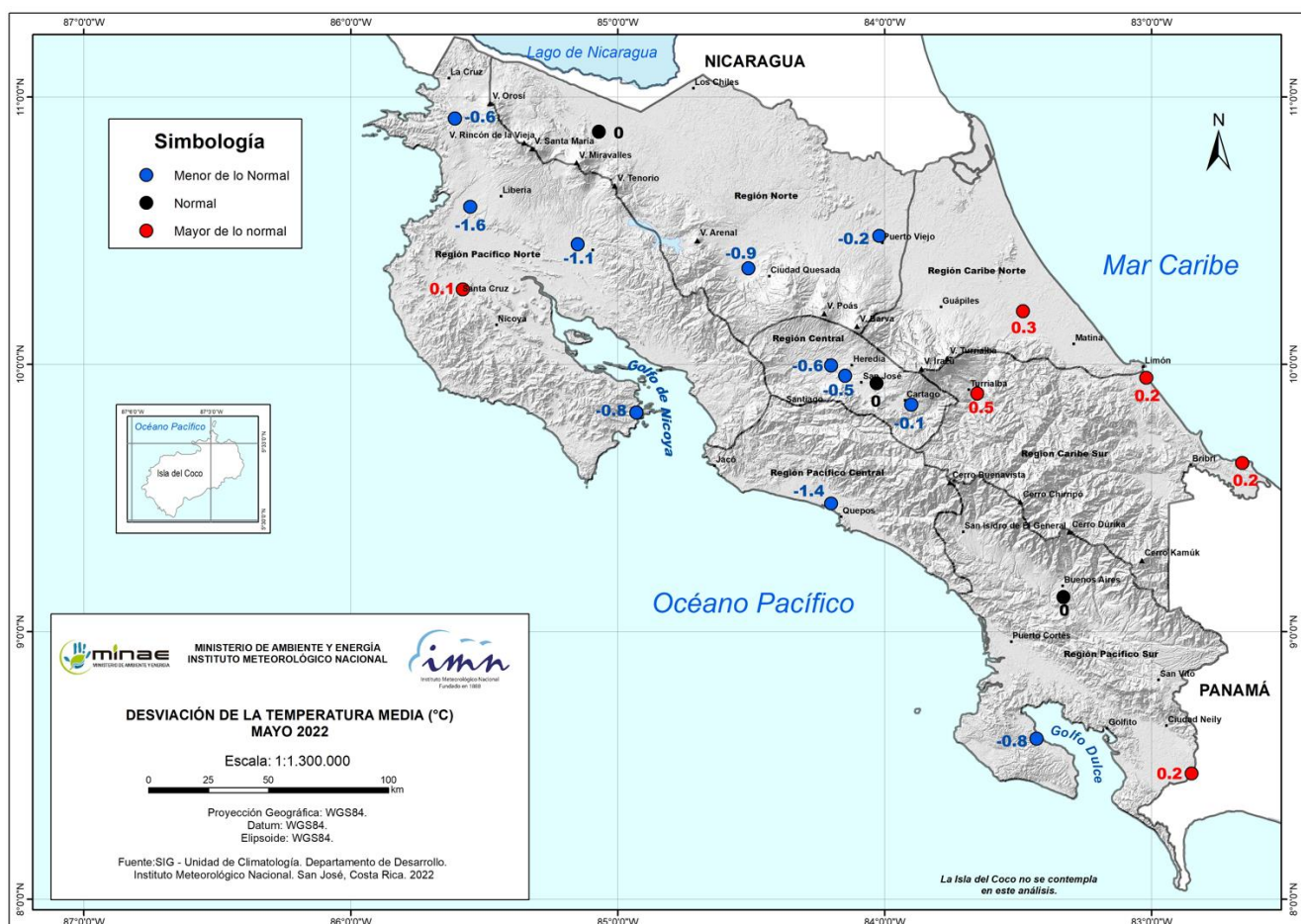


Figura 17. Mapa de anomalías de la temperatura media (°C) del mes de mayo 2022. Fuente: IMN.

Finalmente, las figuras 18-21 contienen la temperatura media y la variación diaria de las temperaturas extremas registradas en los aeropuertos más importantes del país, en donde también se muestra la tendencia a temperaturas más bajas que lo climatológicamente esperado durante este mes.

Figura 18. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de mayo 2022 en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en Alajuela. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN

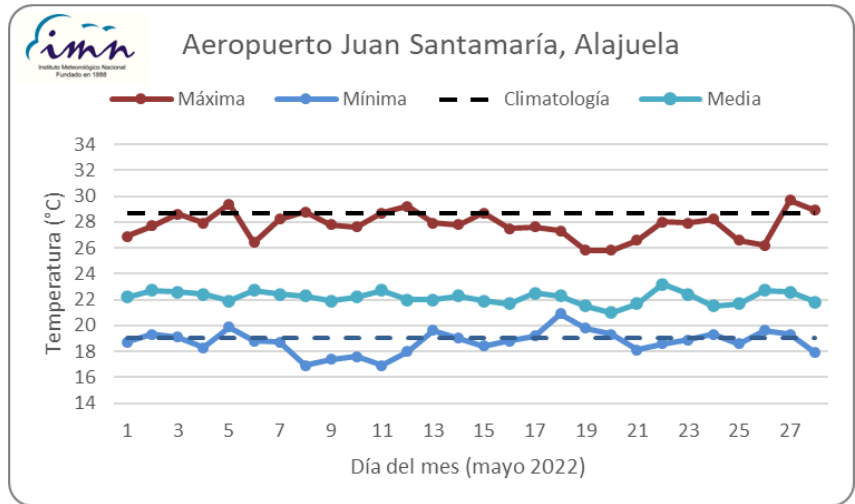


Figura 19. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de mayo 2022 en el Aeropuerto Tobías Bolaños en Pavas. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN.

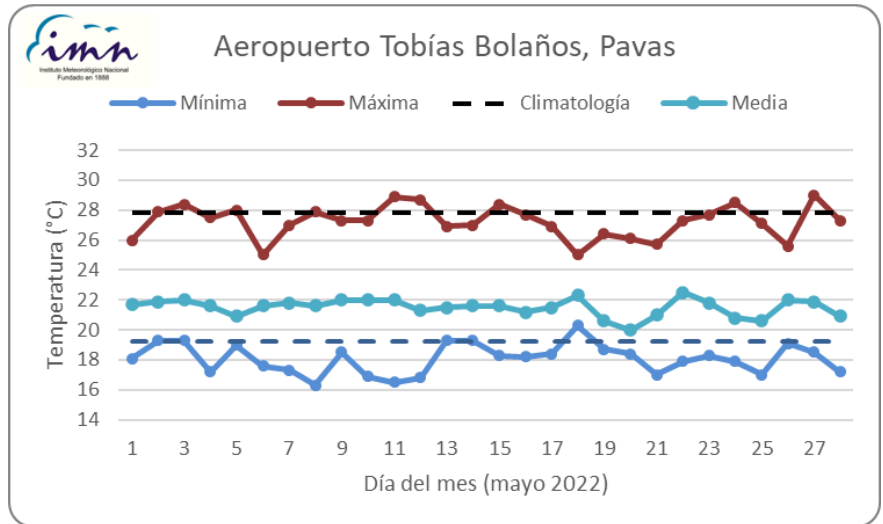


Figura 20. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de mayo en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós en Liberia. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN.

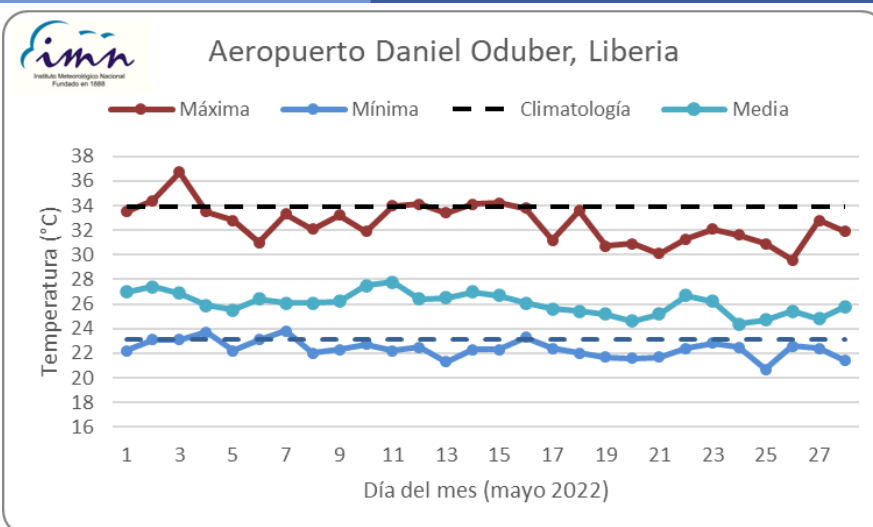
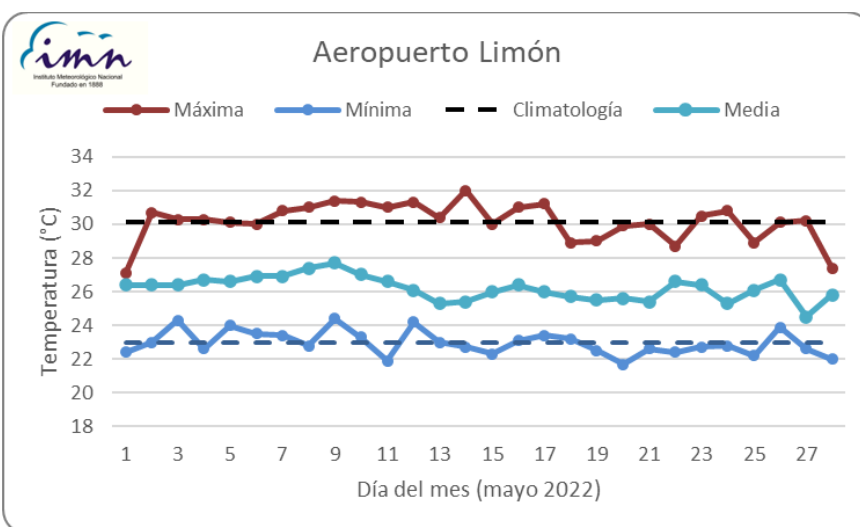


Figura 21. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de mayo 2022 en el Aeropuerto Internacional de Limón. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN.



2.3 Precipitaciones en el país

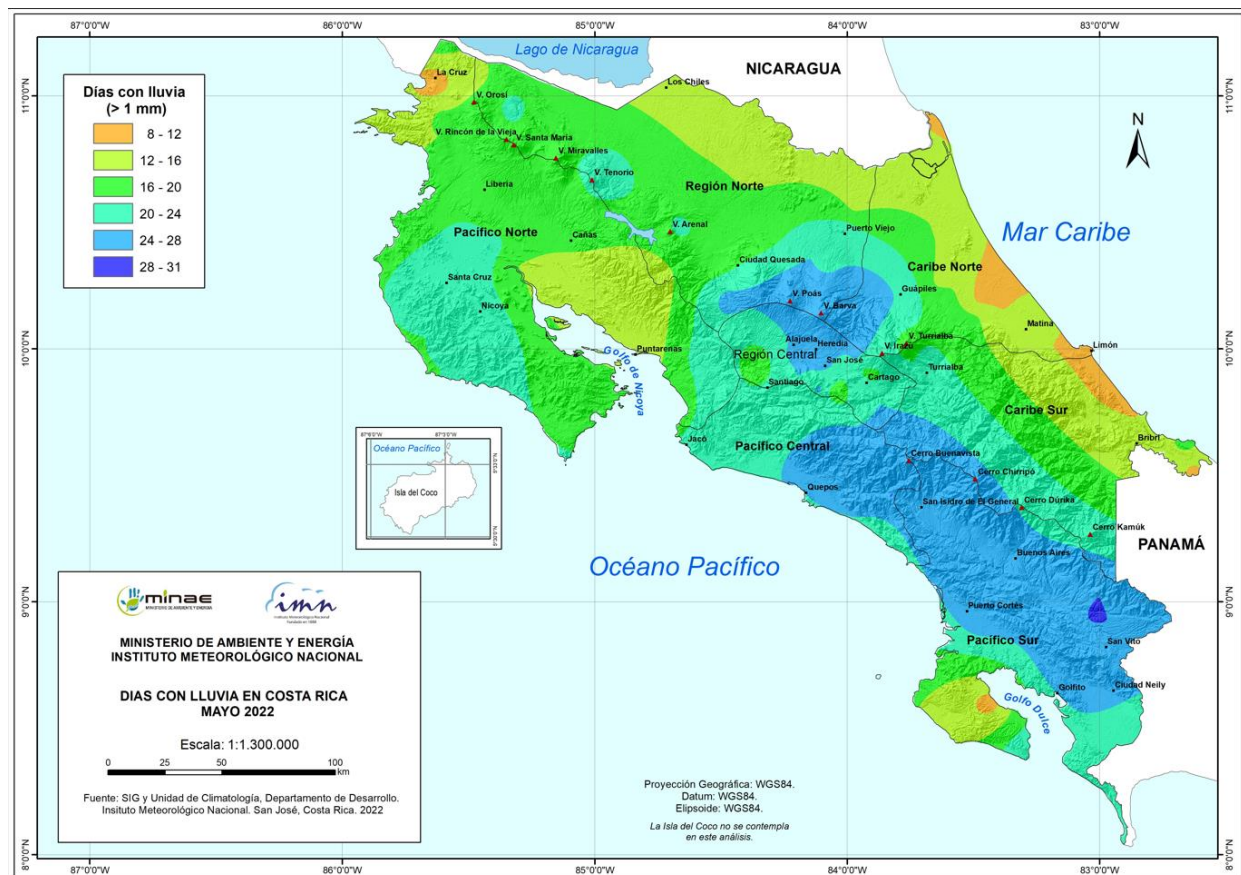
Para este mes, tanto la cantidad de lluvia como los días con precipitación han aumentado considerablemente en la vertiente del Pacífico, en el Valle Central y la Región Norte; sin embargo, en las zonas del Caribe este mes presenta una merma en la cantidad de lluvia acumulada (ver figuras 10 y 26).

La tabla 3 muestra que en este año 2022, la entrada de la época lluviosa se adelantó en todas las regiones que cuentan con un régimen bien definido de época seca y lluviosa; iniciando a partir del 25 de marzo en el Pacífico Sur, y ya para mediados de mayo todo el país se encuentra bajo el régimen de lluvias.

Tabla 3: Climatología de la entrada de época lluviosa e inicio de las lluvias en 2022

Región Climática	Normal (1991-2020)	2022	Condición
Zona Norte Occidental (GLU)	12 de mayo	18 abr - 7 may	Adelanto
Pacífico Central	4-9 may	10-16 abr	Adelanto
Pacífico Sur	25 de abril	25 mar - 13 abr	Adelanto
Pacífico Norte	10 - 15 de mayo	28 abr - 13 may	Adelanto
Península de Nicoya	13 may	12-23 abr	Adelanto
Valle Central	30 de abril – 8 de mayo	14-23 abr	Adelanto

Notas: La climatología corresponde al período 1991-2020. Fuente: IMN.

**Figura 22.** Días con lluvia mayor o igual a 1 mm en mayo 2022. Fuente: IMN.

La figura 22 muestra un mapa de la cantidad de días con precipitación mayor o igual a 1 mm y la figura 23 el total de lluvia acumulada en mayo del 2022.

La menor cantidad de días con lluvia mayor o igual a 1 mm, se presentó en un pequeño sector del Pacífico Norte: en La Cruz de Guanacaste, y en ciertas zonas costeras del Caribe (ver figura 22); para el resto del país la ocurrencia de estas lluvias fue superior a los 12 días en el mes. Zonas con más de 24 días con acumulados diarios de lluvia mayores o iguales a 1 mm se encuentran principalmente en el Pacífico Sur, parte oriental del Pacífico Central, y un sector que comprende la sección central y norte de la Región Central junto con sectores montañosos colindantes al norte y que pertenecen a la Región Norte y Caribe Norte.

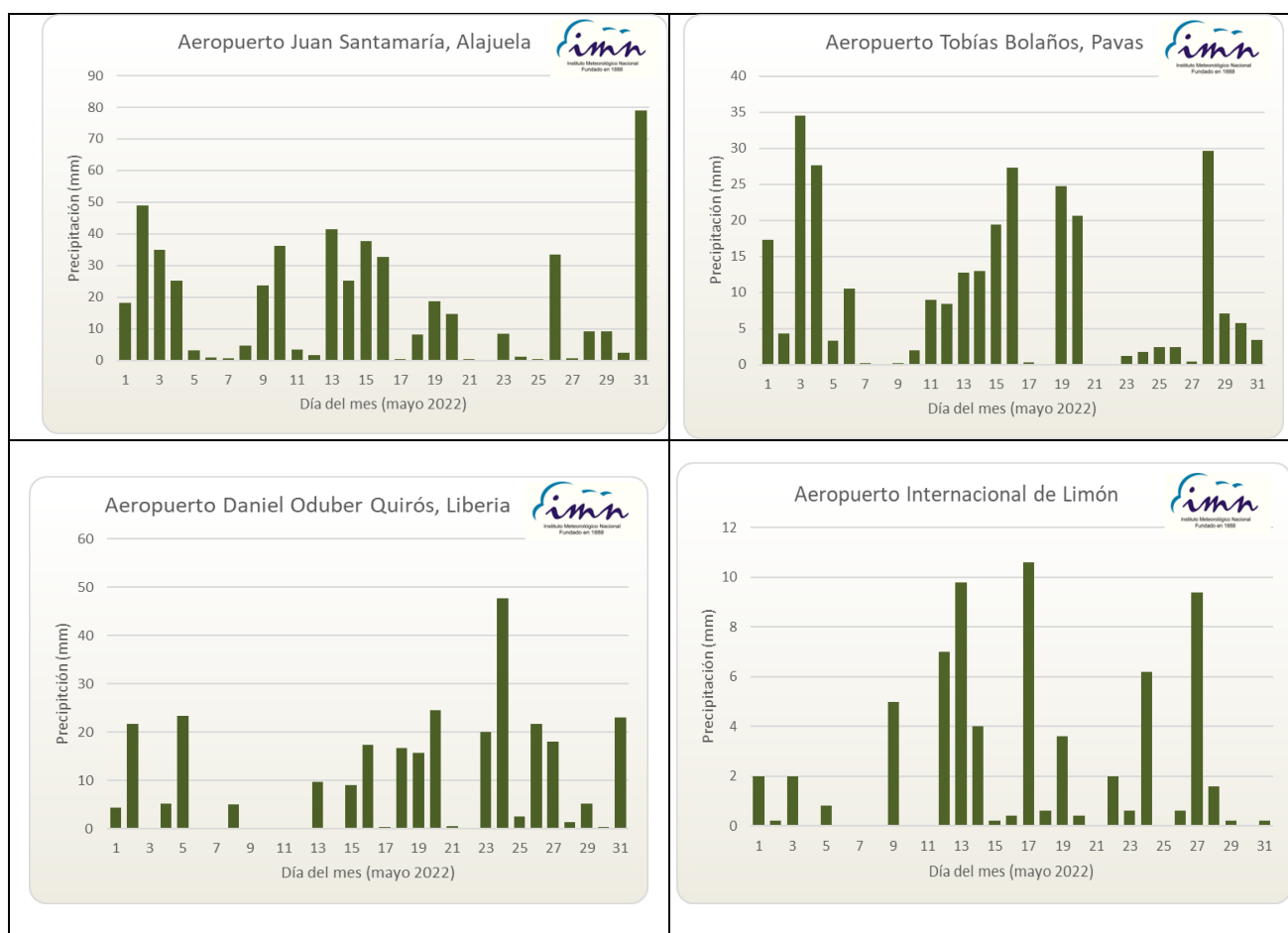


Figura 23. Distribución diaria de lluvia (mm) durante el mes de mayo 2022 para las estaciones de los aeropuertos principales del país. Fuente: IMN.

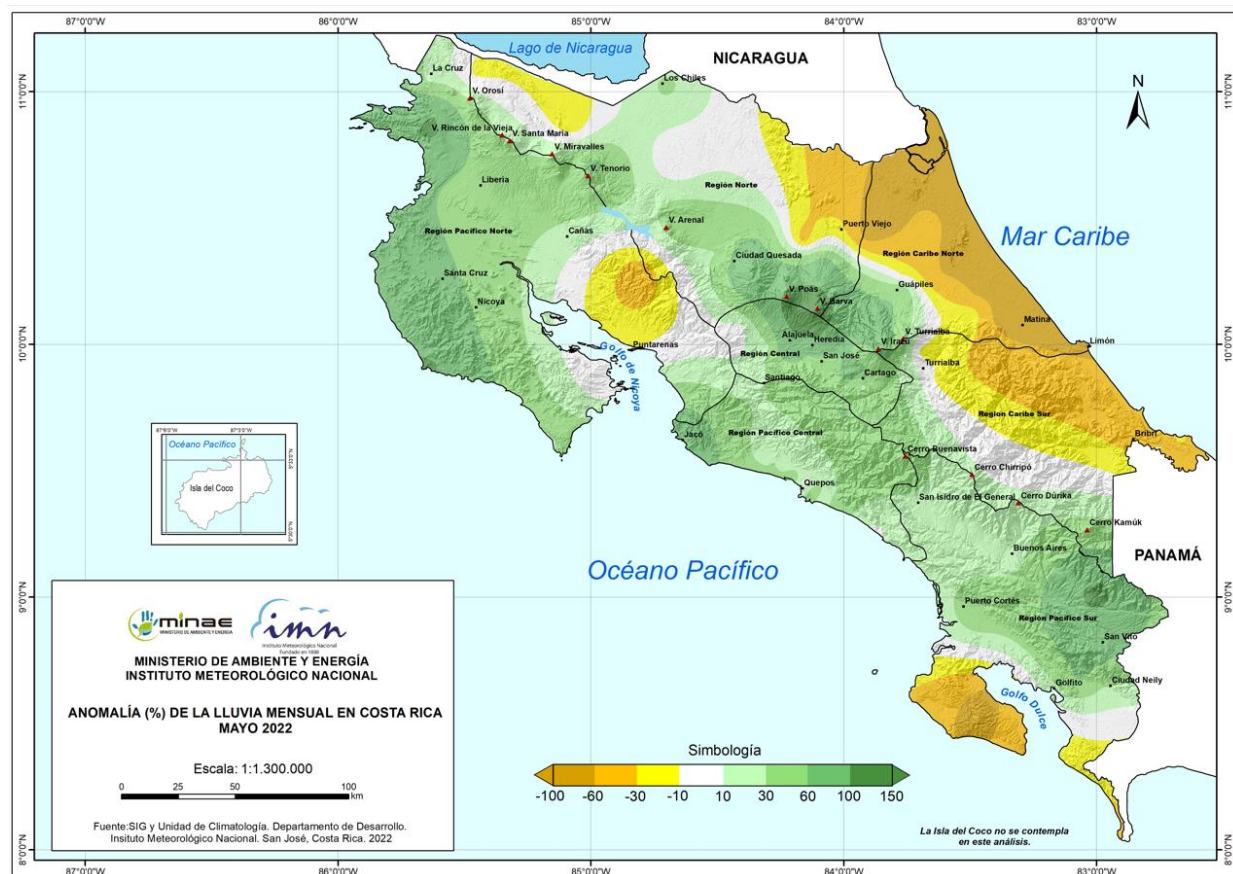


Figura 25. Anomalía (%) del total de lluvia acumulada en mayo 2022. Fuente: IMN.

En este mes de mayo, en todo el país los montos registrados de lluvia alcanzaron o superaron los 100 mm. Las cantidades más altas de lluvia mensual se presentaron principalmente en las regiones del Pacífico Central, Pacífico Sur (ver figura 24) y en las áreas colindantes con el volcán Barva, que abarca los linderos entre las regiones Norte, Caribe Norte y norte de la Región Central, presentándose aquí un núcleo de lluvia máxima importante. Este núcleo superó los 800 mm de lluvia en el mes. Otros núcleos con montos altos de lluvia, pero con un área más pequeña, se encontraron en el Pacífico Sur (figura 24).

La diferencia entre lo que llovió en el mes y lo climatológicamente esperado se presenta en la figura 25, que muestra estas anomalías. De acuerdo a lo climatológicamente esperado, para este mes se pueden observar tanto déficits como excesos de lluvia en el país, de manera que se observaron deficiencias de precipitación principalmente en el sur del Pacífico Sur y a lo largo de toda la parte que da hacia la costa de la vertiente del Caribe, mientras que en gran parte de los sectores montañosos y de las costas del Pacífico predominaron los excesos. Haciendo un promedio de estas anomalías por región climática, se encuentra que las regiones del Caribe fueron las que presentaron déficit

(figura 26), pero todas las demás tienen, en promedio por región, exceso de lluvia del 11 % o más.

A continuación, se encuentra una descripción referente a los acumulados de lluvia del mes en estudio según las regiones climáticas (ver figuras 25 y 26).

Región Central: Se encontraron anomalías positivas en prácticamente toda la región, con las mayores desviaciones positivas en los sectores montañoso del noroeste que superaron el 100%. En promedio, esta región tuvo un 66 % de anomalía de lluvia.

Pacífico Norte: En promedio, la región tuvo altos valores de exceso de lluvia de acuerdo a lo normalmente acostumbrado para el mes de mayo. La península de Nicoya y el extremo noroeste de la región fueron los que presentaron las más altas anomalías, de un 100 % e incluso más. Esta la región presentó en promedio un exceso del 44 %.

Pacífico Central: Toda la región tuvo un exceso de lluvia que alcanza en promedio una anomalía del 31 %, pero supera el 60 % en vastos sectores, comparando con lo normalmente acostumbrado para el mes de mayo.

Pacífico Sur: En esta región se encontraron tanto déficits como exceso de lluvia, obteniéndose en promedio un 27 % de superávit. Se encontraron déficits de lluvia importantes en sectores del sur, que alcanzaron o bajaron del -60 %.

Regiones del Caribe: Estas regiones registraron importantes porcentajes de anomalía de lluvia inferiores a su climatología, a excepción de los alrededores de las zonas montañosas de la cordillera de Talamanca y Volcánica Central que tuvieron excesos. La región del Caribe Norte presentó los mayores déficits en las áreas cercanas a las costas, que alcanzaron o superaron el -60 %. En promedio, el Caribe Norte tuvo un déficit de -37 % mientras que, en el Caribe Sur, fue de -16 %.

Zona Norte: En esta región las anomalías positivas se encontraron principalmente en las zonas montañosas, mientras que los déficits principales estuvieron en el sector noreste. En promedio, la región presentó un 26 % de exceso de lluvias.

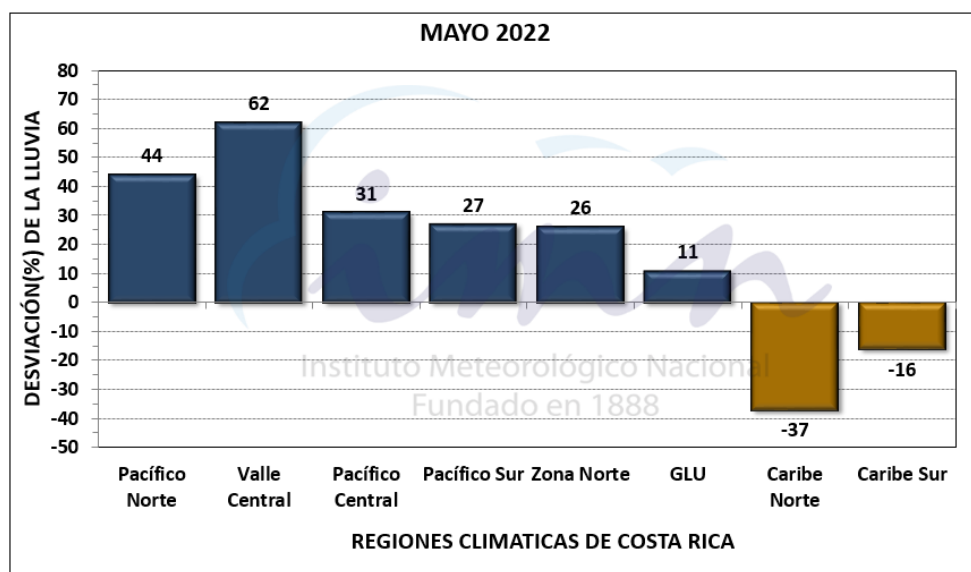


Figura 26. Porcentajes de anomalías de lluvia por región climática de Costa Rica en mayo de 2022 (GLU corresponde a una subregión que abarca las zonas de Guatuso, Los Chiles y Upala). Fuente: IMN.

Para lo que va desde enero hasta mayo 2022, los acumulados de las desviaciones de lluvia han sido deficitarias en vastas áreas de la vertiente del Caribe y en el Pacífico Sur, con desviaciones acumuladas de entre -30 % y -60 % en determinadas áreas.

Mientras, en el resto de la vertiente del Pacífico, Región Central y sectores de la Región Norte, se ha venido acumulando un exceso de precipitaciones, tal como se observa en la figura 27. El mayor exceso de precipitaciones está en la península de Nicoya y en los alrededores de la ciudad de Heredia, donde las desviaciones de lluvia superan el 150 % para este período (enero-mayo).

En partes del Pacífico Sur y en sectores caribeños a lo largo de las cordilleras Volcánica Central, de Guanacaste y de Talamanca, se encuentran los acumulados dentro del rango esperado según la climatología del país.

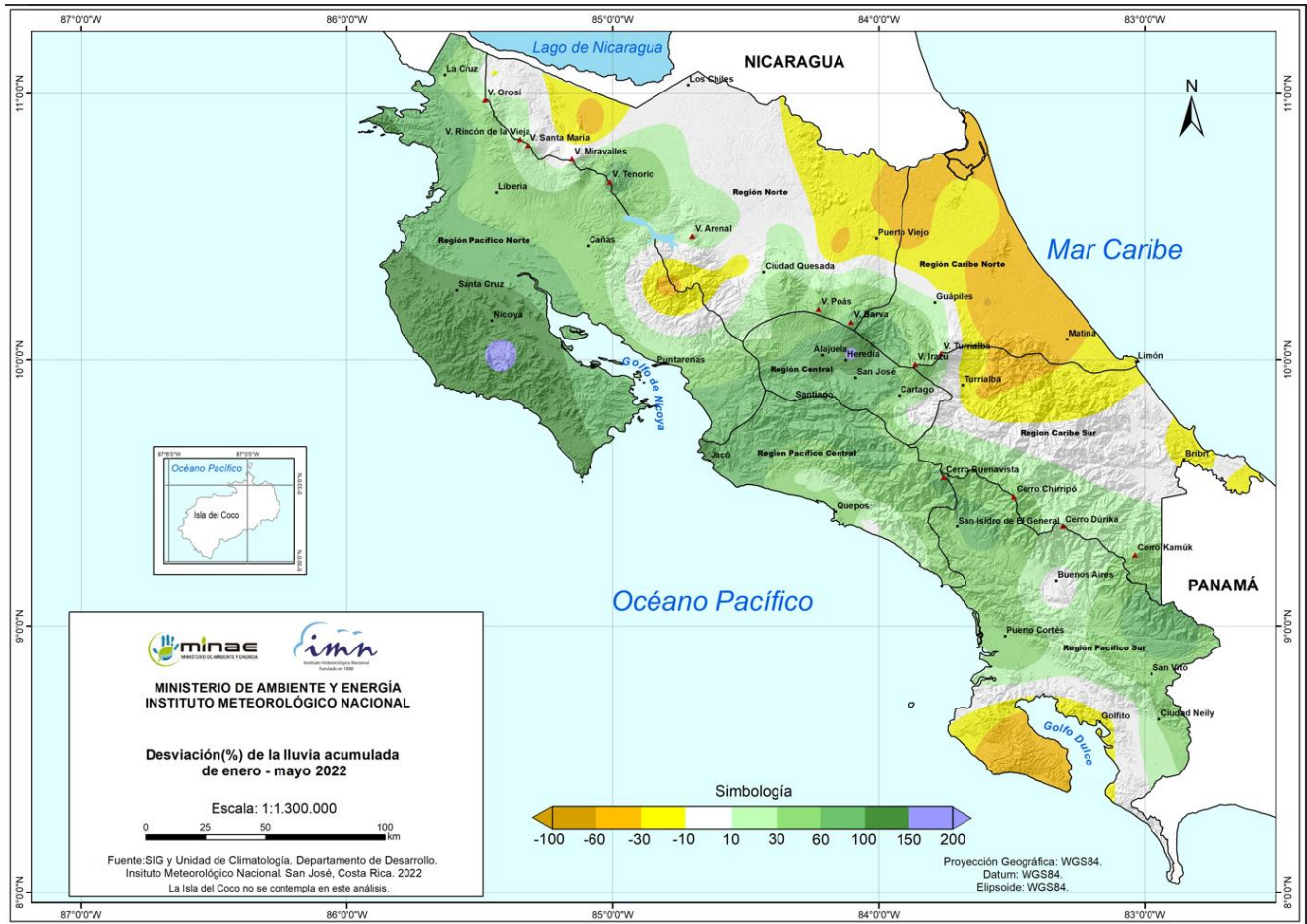


Figura 27. Anomalía (%) del total de lluvia acumulada desde enero hasta mayo 2022. Fuente: IMN.

INFORMACIÓN REGISTRADA POR ALGUNAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Mayo 2022
Estaciones meteorológicas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥ 1 mm)	Registro máximo de lluvia (mm) en:				Viento *			
			Total			5 min	10 min	15 min	30 min	Vel. (m/s)	Dir.	Ráf. (m/s)	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	289,4	65,9	23	7,6	12,1	14,6	19,1	2,4	Este	11,7	27
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	350,6	130,0	21	6,8	11,6	16,4	25,0	1,4	Norte	10,9	11
	RECOPE La Garita	1060	349,3	119,0	21	11	21	28	43	1,0	Noreste	8,5	30
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	525,4	286,7	25	9,6	16,0	18,8	26,6	2,3	Oeste	11,3	25
	Belén (San Antonio de Belén)	900	471,4	325,7	25	12,0	21,2	32,4	47,8	2,2	Este	12,5	5
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	320,3	137,7	17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	371,2	106,2	22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	IMN (San José)	1172	397,8	168,8	25	13,0	19,8	24,4	36,4	2,3	Este	11,7	2
	RECOPE Ochomogo	1546	349,3	165,9	17	7,4	13,7	18,2	21,7	2,0	Sur	11,7	28
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	266,4	99,1	21	6,2	9,2	13,6	19,8	2,2	Este	12,1	28
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	466,4	209,9	23	14,6	27,8	38,4	52,4	1,4	Sur	13,6	8
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	322,8	47,2	18	8,8	15,6	20,4	25,8	0,9	Calmo	8,2	8
	Santa Lucía (Heredia)	1200	690,4	378,1	27	10,8	19,4	26,0	41,2	1,2	Este	12,2	24
Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	369,6	ND	22	5,2	9,6	13,2	19,8	3,5	Sureste	20,2	21	
Potrero Cerrado	1950	340,2	ND	19	4,6	9,2	11,0	17,6	1,6	Este	10,2	5	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	295,0	117,0	19	10,4	16,6	20,6	23,2	2,0	Sur	13,0	14
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	424,2	210,9	16	11,7	21,3	24,4	34,5	1,1	Este	12,3	14
	Paquera (Puntarenas)	15	274,0	-18,2	18	10,8	18,8	25,0	33,0	0,7	Calmo	7,1	8
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,6	Este	15,6	3
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	408,1	115,0	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Damas (Quepos)	6	541,0	130,0	25	7,8	14,2	19,0	24,2	0,8	Calmo	7,0	17
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	819,0	348,7	28	ND	ND	ND	ND	0,9	Norte	6,8	7
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	238,8	75,7	14	8,0	13,6	18,4	26,0	1,4	Calmo	11,2	16
	Upala (Las Brisas)	60	263,0	66,3	16	11,6	18,8	25,6	39,6	1,0	Calmo	10,8	5
	ITCR San Carlos	170	354,0	65,2	16	12,8	23,4	33,0	45,2	0,6	Calmo	10,2	28
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,9	Suroeste	9,5	27,0
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	67,4	-309,0	12	2,6	3,4	4,6	7,4	2,3	Suroeste	11,1	14
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	293,0	26,0	20	9,6	17,2	26,0	31,0	1,0	Calmo	8,4	5
	Turrialba Centro	602	248,8	ND	20	3,4	5,8	8,2	14,4	1,2	Este	8,9	30
	EARTH (Guácimo)	30	340,4	ND	15	10,2	15,4	22,6	33,6	0,9	Calmo	8,1	14
	Manzanillo	80	193,0	-71,9	18	8,2	12,2	16,0	25,6	0,4	Calmo	4,8	18
	Canta Gallo	20	194,6	-224,1	16	5,8	9,8	13,2	21,0	0,6	Calmo	8,4	5

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Vel.: Velocidad media mensual, Dir.: Dirección predominante, Ráf.: ráfaga máxima, Día: día en que se presentó la ráfaga máx.

Mayo 2022
Estaciones meteorológicas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Humedad Relativa promedio (%)		Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas absolutas en el mes (°C)				ETP ₀ (mm/día)	Rad Ext (MJ/m ² /día)
			Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día		
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	98	55	27,2	18,1	21,5	29,0	27	16,3	8	4,2	37,5
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	99	54	26,9	17,8	20,9	30,8	25	16,4	25	4,1	37,5
	RECOPE La Garita	1060	100	55	28,8	19,1	22,7	37,8	31	16,9	11	4,5	37,5
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	97	57	27,6	18,5	22,0	29,8	27	16,6	8	4,2	37,5
	Belén (San Antonio de Belén)	900	100	53	28,3	18,5	22,1	30,5	27	16,9	10	4,4	37,4
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	ND	ND	25,3	16,6	ND	26,8	7	14,5	10	ND	ND
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	ND	ND	18,0	11,6	ND	20,4	8	11,0	9	ND	ND
	IMN (San José)	1172	95	50	26,7	18,2	20,9	29,0	8	17,1	11	3,9	37,5
	RECOPE Ochomogo	1546	99	60	24,1	15,0	18,3	26,2	8	13,3	11	3,8	37,5
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	100	59	24,4	16,1	19,2	26,1	8	14,9	8	3,7	37,5
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	99	57	28,7	18,7	22,2	30,2	27	16,9	11	4,4	37,5
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	100	63	30,0	21,0	24,3	31,8	3	19,2	11	4,5	37,5
	Santa Lucía (Heredia)	1200	95	54	25,9	14,8	19,0	27,6	12	12,4	8	4,3	37,5
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	96	61	14,7	5,8	8,9	18,0	4	1,2	11	2,8	37,5
Potrero Cerrado	1950	94	61	20,9	13,6	16,4	22,6	10	12,6	9	3,2	37,5	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	100	56	32,4	22,3	26,0	36,7	3	20,7	25	4,9	37,6
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	99	56	32,8	21,4	25,6	37,3	3	20,1	8	5,2	37,7
	Paquera (Puntarenas)	15	96	62	31,5	23,3	26,5	33,2	3	22,1	28	4,4	37,5
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	98	47	ND	ND	ND	35,1	3	ND	3	5,4	37,9
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	ND	ND	25,3	17,6	ND	27,0	26	16,5	8	ND	ND
	Damas (Quepos)	6	100	62	30,8	23,0	25,9	32,5	4	22,1	30	4,3	37,4
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	100	75	23,4	15,6	18,4	25,2	9	14,6	30	3,5	37,3
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	98	54	32,3	21,8	25,9	35,6	10	20,7	25	5,0	37,7
	Upala (Las Brisas)	60	96	53	32,7	23,1	26,6	34,9	9	21,7	11	4,9	37,7
	ITCR San Carlos	170	100	61	31,5	20,3	24,8	35,0	10	18,5	25	5,0	37,6
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	98	71	30,1	23,0	26,2	32,0	14	21,7	20	4,1	37,5
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	100	65	25,5	16,6	20,2	27,6	10	14,9	8	4,0	37,5
	Turrialba Centro	602	99	54	30,5	19,7	23,7	32,8	10	18,2	11	4,8	37,5
	EARTH (Guácimo)	30	100	67	31,0	22,8	26,3	33,7	11	21,0	11	4,4	37,6
	Manzanillo	80	98	68	31,0	23,8	26,8	33,5	9	22,8	19	4,2	37,4
Canta Gallo	20	100	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,2	37,9	

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

ETP₀: Evapotranspiración potencial en mm/día, estimación según método de Hargreaves-Samani

Rad Ext: Radiación extraterrestre en MJ/m²/día (valor estimado)

Mayo 2022
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥ 1 mm)
Valle Central	La Luisa (Sarchí Norte)	1250	ND	ND	ND
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	340,9	75,5	25
	Barrio Mercedes, Atenas	752	314,5	ND	16
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	244,8	95,3	20
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	409,2	38,3	24
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	483,5	91,2	26
	Finca Pocares (Parrita)	6	516,1	114,1	26
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	465,3	7,8	27
	Finca Anita (Aguirre)	15	585,4	179,2	23
	Finca Curres (Aguirre)	10	610,7	78,4	26
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	614,8	153,4	27
	Finca Llorona (Aguirre)	10	525,7	66,4	24
Finca Marítima (Aguirre)	8	493,3	-19,7	27	
Pacífico Sur	Coto 49	28	626,0	107,5	22
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	423,1	76,4	20
	La Selva (Sarapiquí)	40	236,2	-208,5	24
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	ND	ND	ND
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	ND	ND	ND

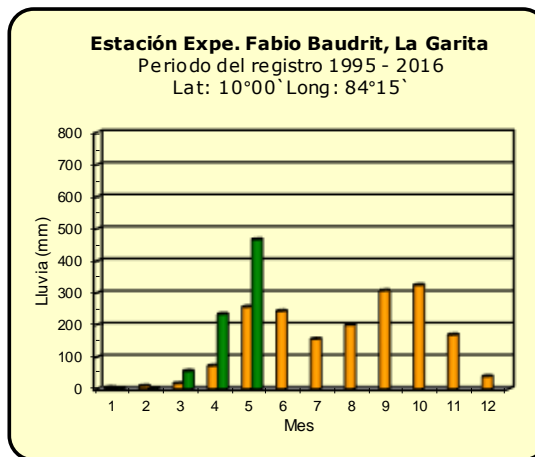
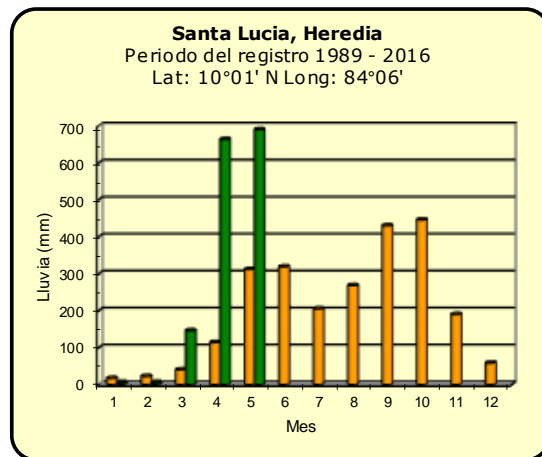
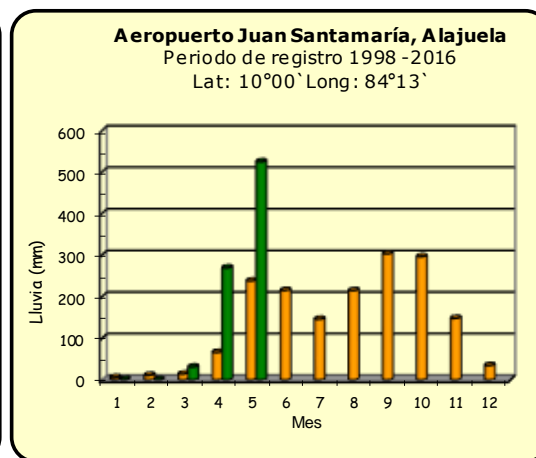
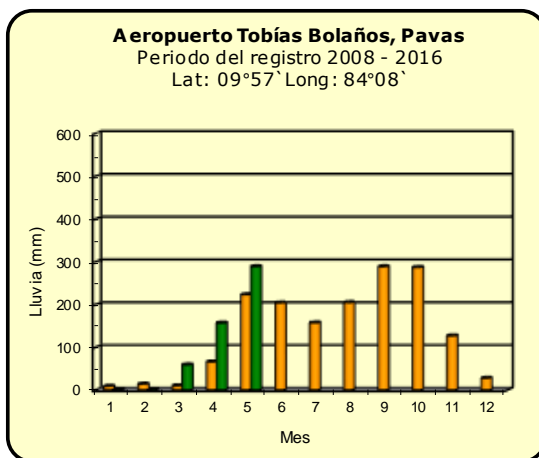
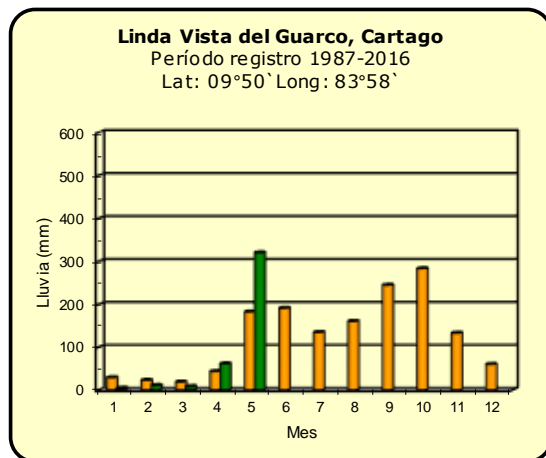
ND: No hay información o no tiene registro histórico

Notas:

- Las estaciones meteorológicas pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de temperatura es grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$). La lluvia está expresada en milímetros (mm); un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 42.

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Valle Central



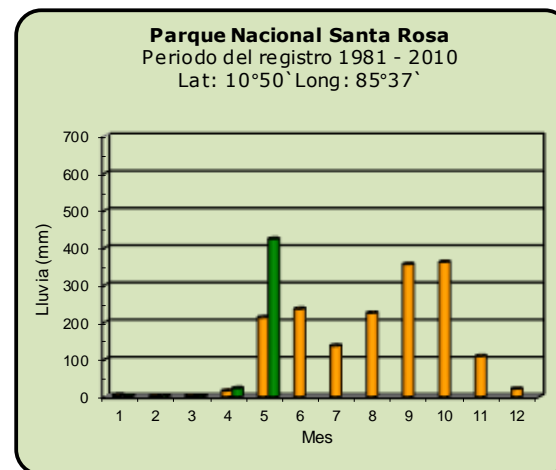
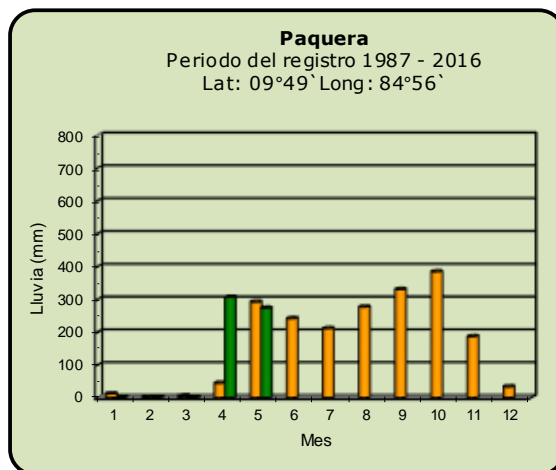
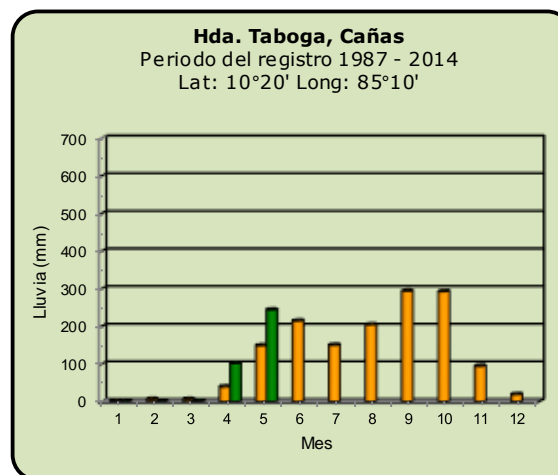
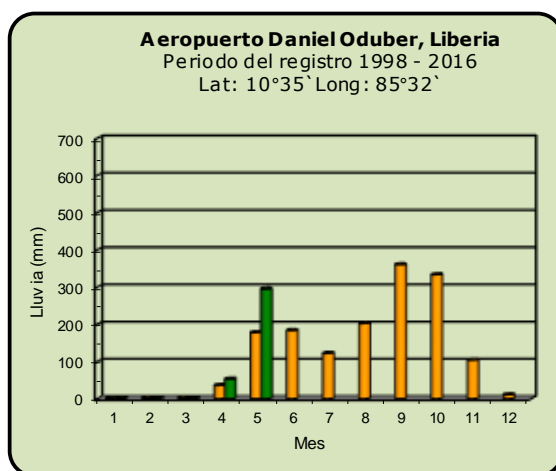
■ Año 2022


ND: No hay información

■ Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Pacífico Norte



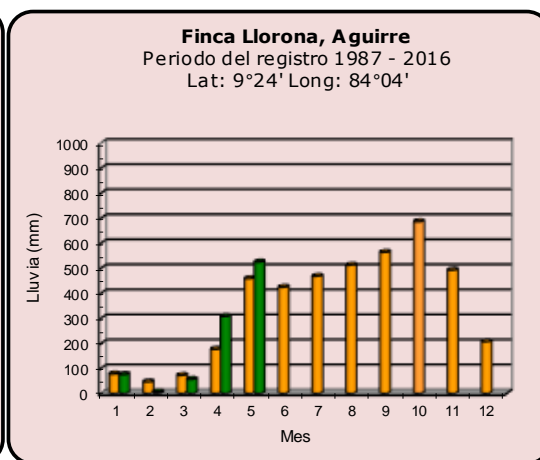
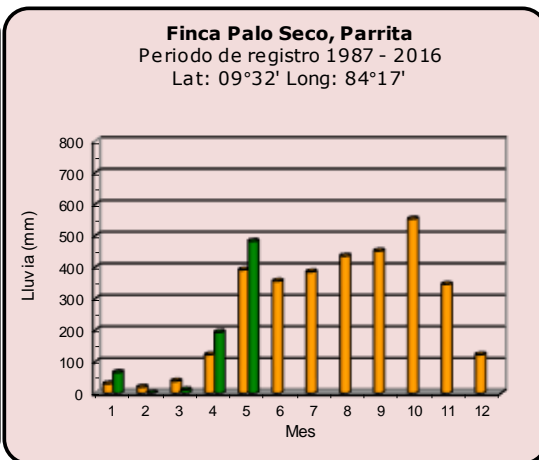
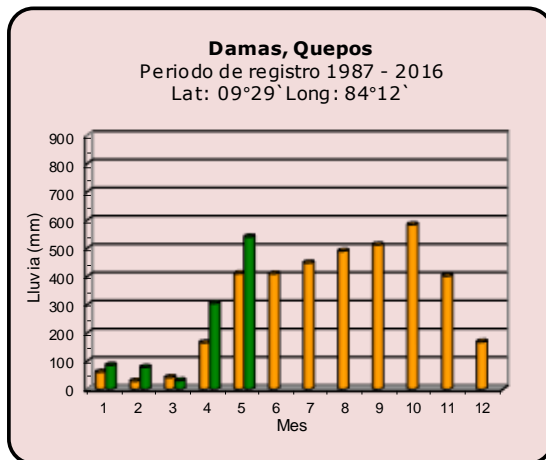
 Año 2022

ND: No hay información

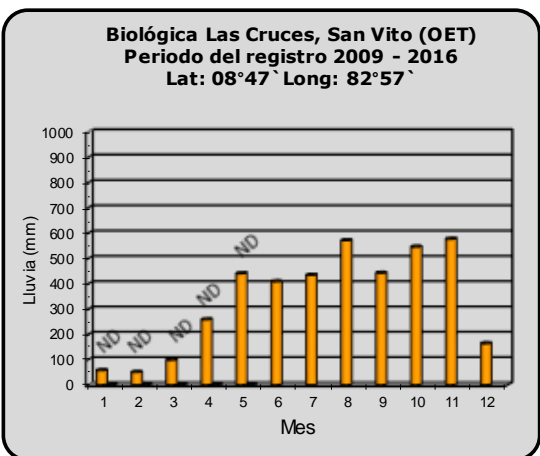
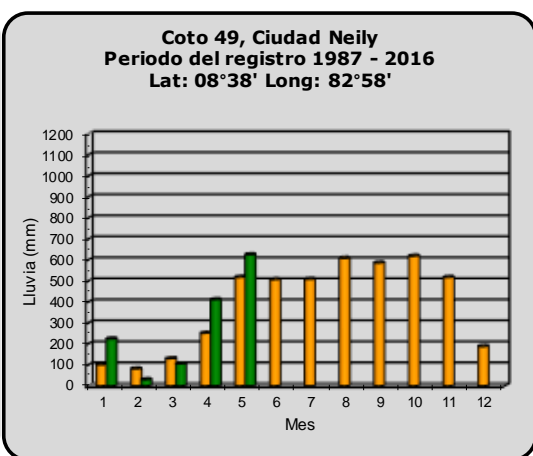
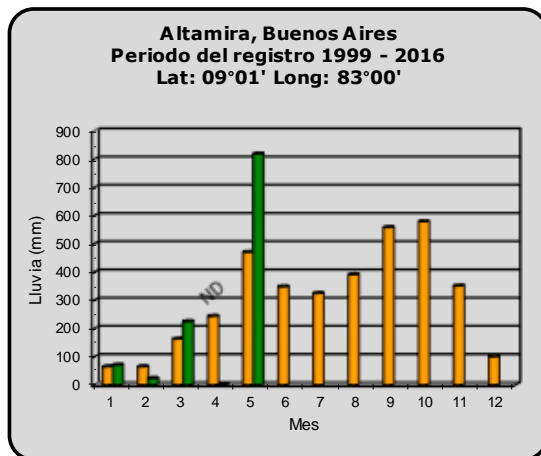
 Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Pacífico Central



Pacífico Sur



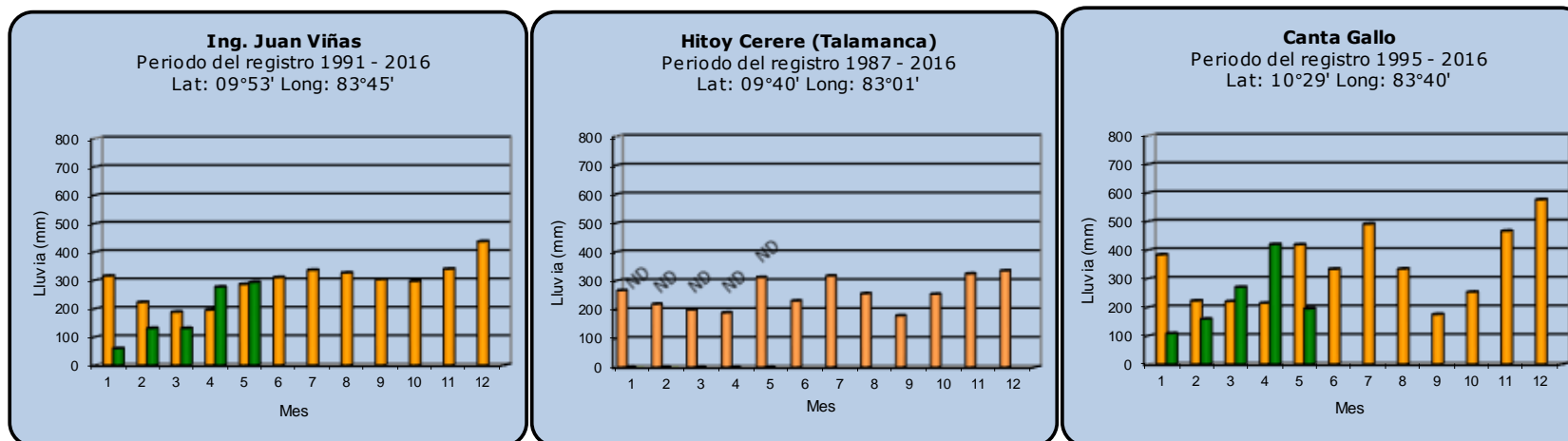
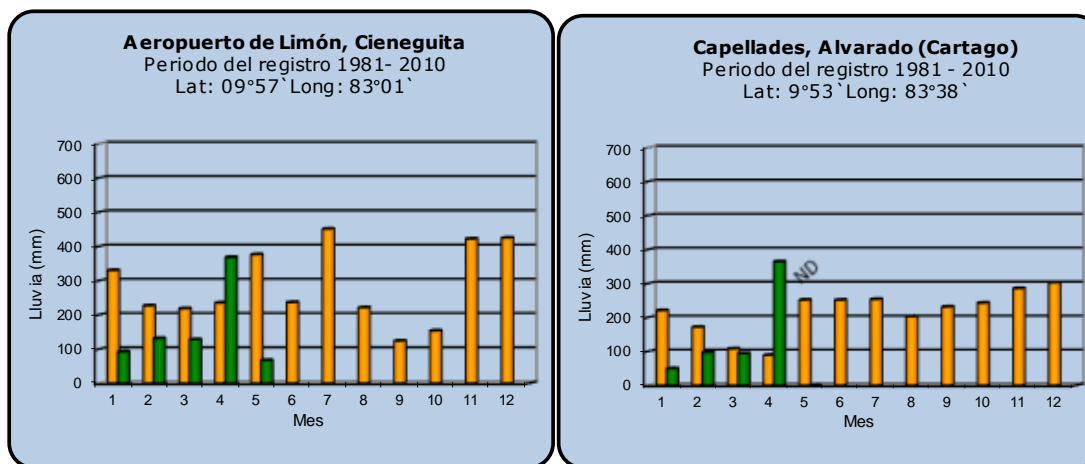
Año 2022

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Región del Caribe



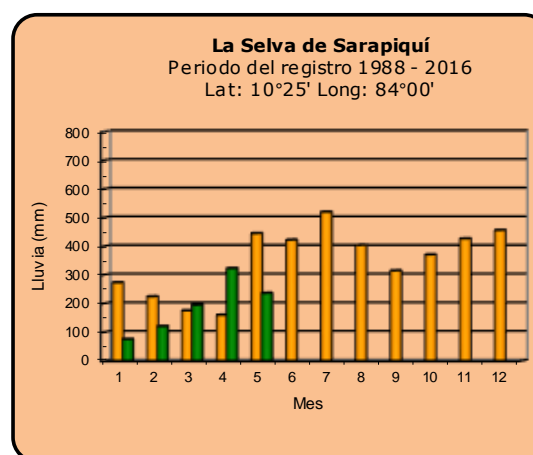
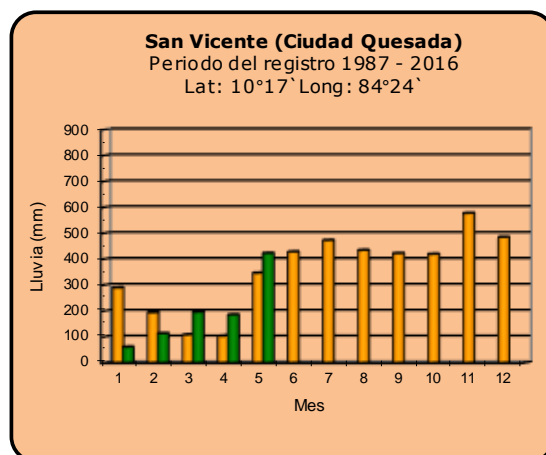
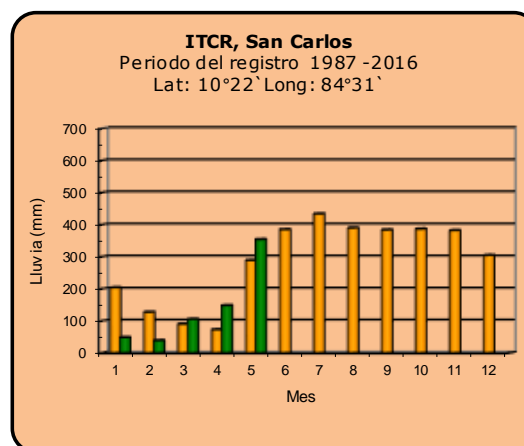
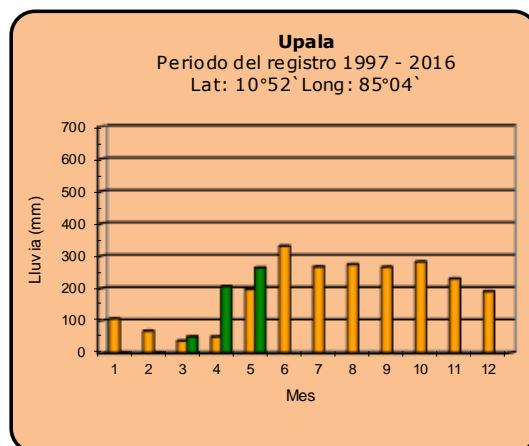
Año 2022

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Zona Norte



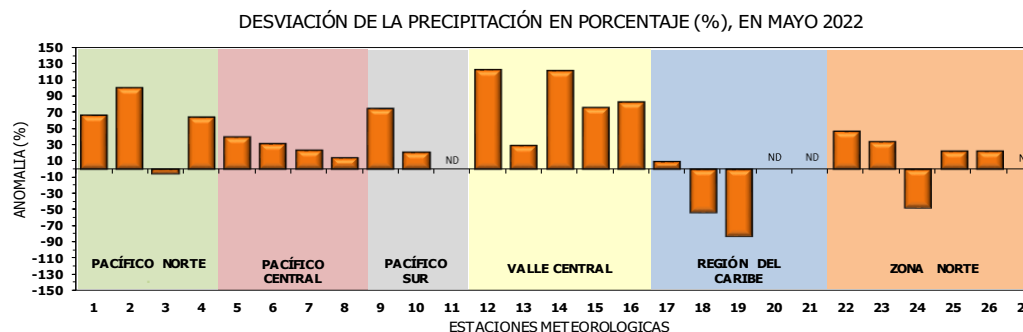
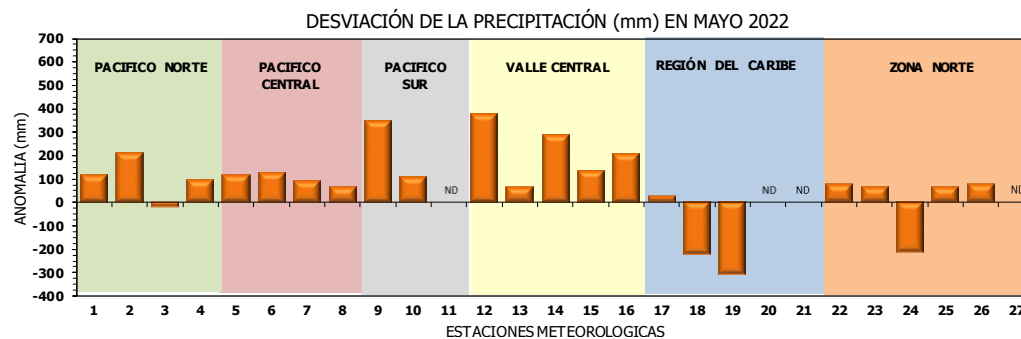
■ Año 2022

ND: No hay información

■ Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parita)	7
	Finca Ulorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Víñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hito y Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27



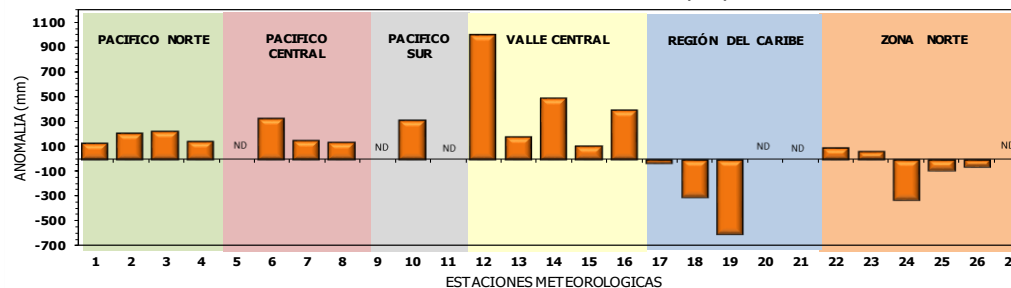
ND: No hay información

Comparación de precipitación acumulada anual del año 2022 con el promedio

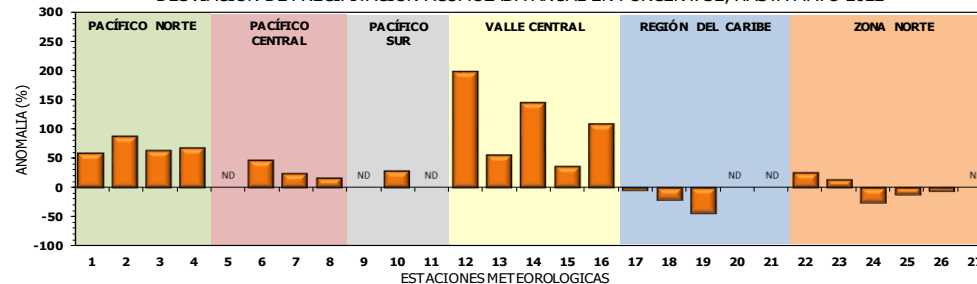
Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
Caribe	La Luisa (Sarchí Norte)	16
	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
Zona Norte	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florenxia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
Agencia Ext. Agrícola (Zarcero)	27	

ND: No hay información

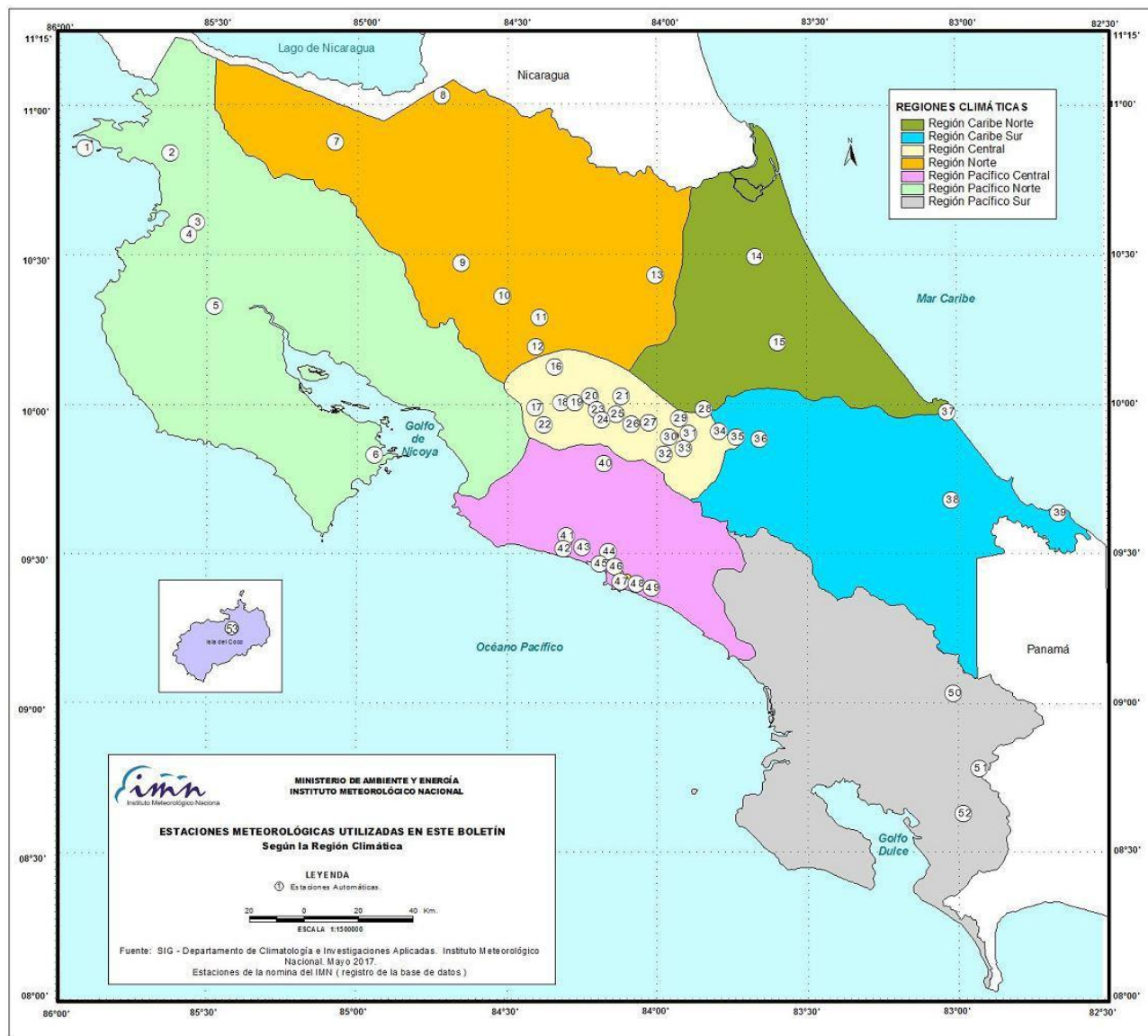
DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA MAYO 2022



DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA MAYO 2022



Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



REGIÓN PACÍFICO NORTE	
No.	NOMBRE
2	SANTA ROSA
3	LLANO GRANDE, LIBERIA
4	AEROP. LIBERIA
5	MIEL, LA GUINEA
6	PAQUERA

REGIÓN NORTE	
No.	NOMBRE
7	UPALA
8	COMANDO LOS CHILES
9	ADIFORT, LA FORTUNA SAN CARLOS
10	SANTA CLARA, ITCR
11	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA
12	ZARCERO (A.E.A.)
13	LA SELVA DE SARAPIQUI

REGIÓN CENTRAL	
No.	NOMBRE
16	LA LUISA, SARCHI
17	BARRIO MERCEDES, ATENAS
18	RECOPE, LA GARITA
19	FABIO BAUDRIT
20	ALAJUELA CENTRO
21	SANTA LUCIA, HEREDIA
22	UTN, Balsa ATENAS
23	AEROP. JUAN SANTAMARIA
24	BELEN
25	AEROP. PAVAS ESTE
26	IMN, ARANJUEZ
27	CIGEFI
28	VOLCAN IRAZU
29	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)
30	RECOPE, OCHOMOGO
31	POTRERO CERRADO, OREAMUNO
32	LINDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITOY CERERE
39	MANZANILLO

REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	
No.	NOMBRE
40	SAN IGNACIO 2
41	FINCA NICOYA
42	FINCA PALO SECO
43	POCARES
44	FINCA CERRITOS
45	ANITA
46	CURRES
47	CAPITAL-BARTOLO
48	LLORONA
49	MARITIMA

REGIÓN PACÍFICO SUR	
No.	NOMBRE
50	ALTAMIRA
51	Est. Biológica Las Cruces, San Vito (OET)
52	COTO 49

ISLAS DEL PACÍFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

Karina Hernández Espinoza

Unidad de Climatología, Departamento de Desarrollo
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

RESUMEN

Durante el mes de mayo se mantuvo un buen acople entre el océano y la atmósfera en relación con el fenómeno ENOS, de tal modo que se mantiene La Niña, por esa razón y según los indicadores océano-atmosféricos (tabla 1) y el Sistema de Alerta Temprana (SAT) del fenómeno ENOS, el IMN mantiene el SAT en estado de "Advertencia de La Niña".

El análisis probabilístico (figura 1b) es claro en indicar que el escenario de La Niña es el más probable (55 %) entre junio y agosto del 2022. En cuanto a la posible intensidad, el pronóstico determinístico del índice ONI (figura 1a) —que es el promedio de un ensamble de 24 modelos— indica que la magnitud de este evento estará entre -0.80 °C y -0.60 °C, eso significa un evento débil de La Niña.

En el mes de mayo del 2022, la temperatura superficial del mar Caribe ($45 - 65^\circ$ Norte y $70 - 10^\circ$ Oeste) mostró anomalías positivas hasta mediados del mes seguido de condiciones negativas y finalizando con condiciones normales, figura 2; condición que difiere con la franja más norte ($10 - 20^\circ$ Norte y $85 - 60^\circ$ Oeste) que presentó un incremento importante a finales de abril que inicio su descenso hacia la normalidad a inicios de mayo.

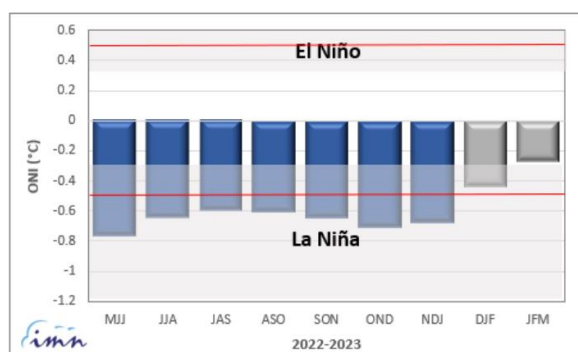
El pronóstico indica que entre junio y agosto del 2022 las anomalías de la temperatura superficial del mar Caribe serán cercanas a cero, lo que implica condiciones normales; mientras las anomalías de la franja más al Norte serán levemente más altas de lo normal. Por lo tanto, la variabilidad climática en el país en los próximos tres meses estará fuertemente modulada por La Niña, una condición normal en el mar Caribe y levemente sobre lo normal en el océano Atlántico. Por lo que se espera un trimestre con condiciones normales en las regiones climáticas Zona Norte Occidental (GLU) y Zona Norte Oriental; en tanto condiciones más lluviosas de lo normal se esperan en Pacífico Norte (+20 %), Pacífico Central (+20 %), Valle Central (+20 %) y con condiciones aún más lluviosas el Pacífico Sur (+40 %); mientras se mantendrán las condiciones deficitarias en Caribe Norte (-20 %) y Caribe Sur (-20 %).

ANEXOS

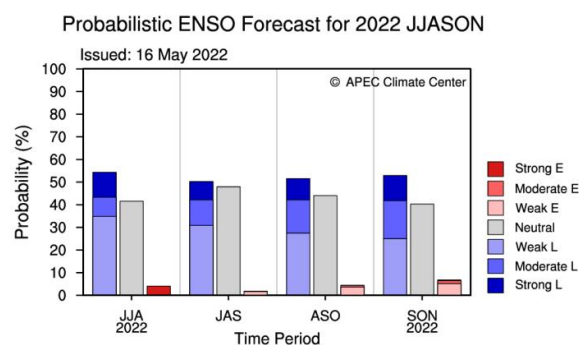
Tabla 1. Variación de los índices océano-atmosféricos en marzo, abril y mayo de 2022.

Indicador	marzo	abril	mayo
ONI (°C)	-0,99	-1,12	-1,15
Niño3 (°C)	-0,70	-0,89	-0,92
HCI (°C)	-0,49	-0,35	-0,13
IOS	0,50	-0,10	0,80
ATN (°C)	0,10	-0,01	0,31

Notas: El ONI, el Niño3 y el HCI (contenido de calor bajo la superficie del mar) son índices de temperatura del mar del océano Pacífico (fuente: OISST.v2 y ERSSTv5). El índice de oscilación del Sur (IOS) es atmosférico y se calcula en el océano Pacífico. El ATN es un índice de anomalía de la temperatura del mar del océano Atlántico Tropical Norte (5 - 20° Norte y 60 - 30° Oeste). Fuente: CPC-NOAA.



(a)



(b)

Figura 1. Pronóstico determinístico (a) y probabilístico (b) de los escenarios ENSO. Fuente: IRI, CC.

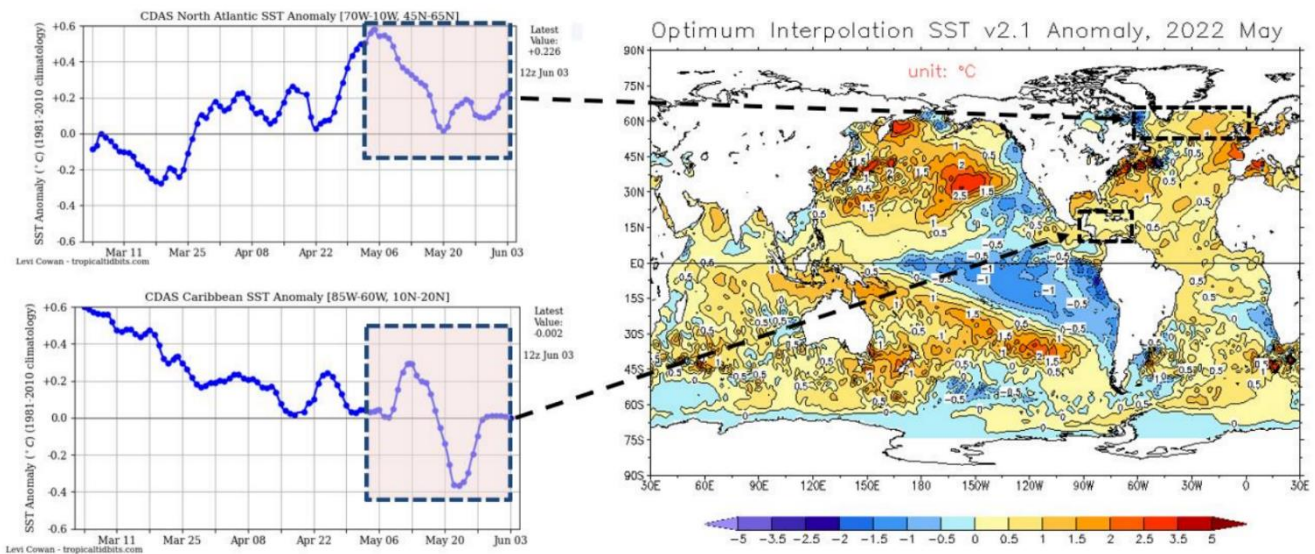


Figura 2. Variación observada en las temperaturas del mar (expresadas como anomalías en °C). Arriba a la izquierda la serie de tiempo para la franja norte, abajo a la izquierda la serie de tiempo para el mar Caribe, y a la derecha la distribución espacial del calor oceánico del mes de mayo 2022. Fuente: CDAS.

PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL Junio – agosto, 2022

Karina Hernández Espinoza

Unidad de Climatología, Departamento de Desarrollo
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

A continuación, se presenta la perspectiva climática con validez para el periodo de junio a agosto de 2022.

PERSPECTIVA CLIMÁTICA JUNIO - AGOSTO 2022

El mes de mayo del año 2022 presentó lluvias sobre lo normal en las diversas regiones climáticas, figura 1a, excepto Caribe Norte y Caribe Sur.

Si vemos la distribución espacial de las anomalías, figura 1b, notamos que cuatro de las regiones climáticas mostraron un dipolo: excesos de lluvia en algunos sectores y déficit de lluvias en otros. Las regiones del Pacífico Sur, Pacífico Norte, y Zona Norte mostraron regionalmente un promedio de exceso de lluvia, mientras el Caribe Norte registra condiciones deficitarias.

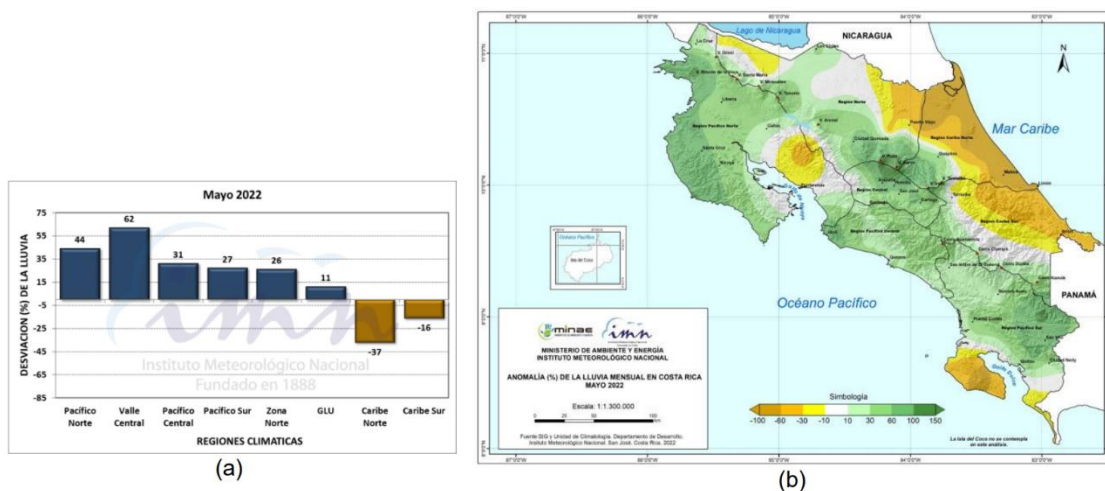


Figura 1. Gráfica con los porcentajes de desviación de la lluvia promediados en cada región climática en mayo 2022 (a), así como el mapa de la desviación porcentual de lluvia acumulada del mismo mes (b).

En el mes de mayo algunas estaciones meteorológicas lograron superar su récord de lluvia. Estas se ubican en Santa Lucía de Barva (690 mm), Fraijanes de Alajuela (876 mm), Santa Rosa de Guanacaste (408 mm) y Altamira de Puntarenas (843 mm).

De acuerdo con el Boletín ENOS de mayo, la variabilidad climática estacional de los próximos 3 meses estará modulada por el efecto combinado del fenómeno de La Niña, condiciones normales en el mar Caribe y condiciones levemente sobre lo normal en el océano Atlántico. No obstante, no se puede descartar que oscilaciones atmosféricas de menor escala espaciotemporal (como la Madden-Julian y Kelvin) puedan interferir positiva y/o negativamente con estos patrones climáticos.

En cuanto a la perspectiva climática mensual y trimestral, visualizado en la figura 2. El trimestre evidenciará condiciones normales en las regiones climáticas Zona Norte Occidental (GLU) y Zona Norte Oriental; en tanto condiciones más lluviosas de lo normal se esperan en Pacífico Norte (+20%), Pacífico Central (+20 %), Valle Central (+20 %) y con condiciones aún más lluviosas el Pacífico Sur (+40 %); mientras se mantendrán las condiciones deficitarias en Caribe Norte (-20 %) y Caribe Sur (-20 %).

La temporada de ciclones tropicales del Atlántico (océano Atlántico Tropical, mar Caribe y golfo de México) se pronostica más activa que la temporada climatológica, definida mediante el promedio de sistemas del período 1991-2020 (ver figura 3). La afectación, ya sea directa o indirecta, de un huracán sería a partir del mes de julio.

En base al Sistema de Alerta Temprana (SAT) que maneja el IMN, las regiones climáticas Caribe Norte y Caribe Sur muestran un nuevo déficit de lluvias en el mes de mayo (figura 4). Debido al repunte que presentaron durante el mes de abril es que el trimestre de marzo a mayo no muestra una sequía.

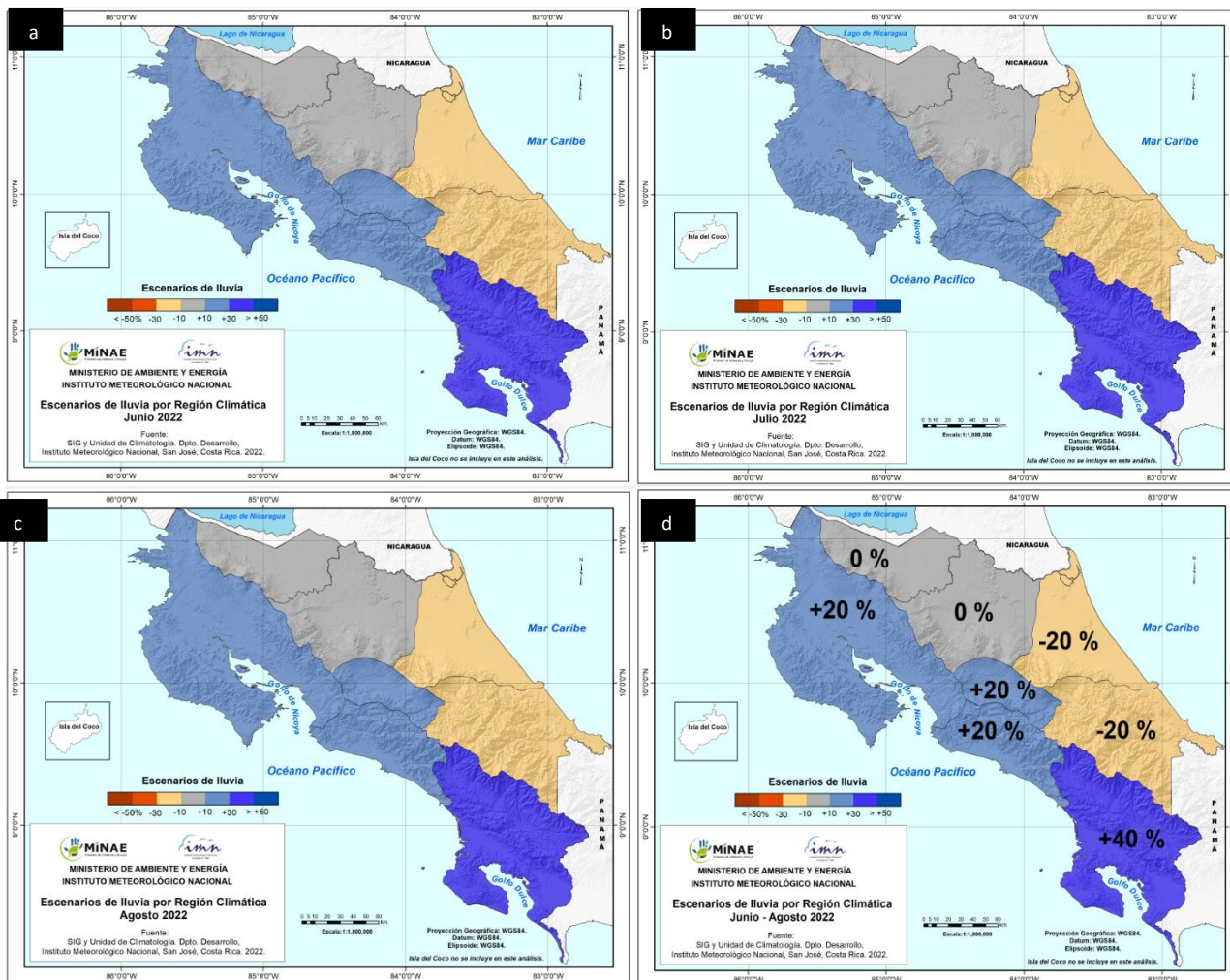


Figura 2. Pronóstico de los porcentajes de lluvia para el periodo junio a agosto 2022 (d); así como para los meses de junio (a), julio (b) y agosto (c). Los colores en el mapa indican el escenario de lluvia o sequedad, cuanto más azul es más lluvioso y cuanto más café es más seco en comparación con el promedio. El color gris significa que lloverán los montos normales.

Pronóstico de la temporada 2022			
Tormentas nombradas	Tormentas tropicales	Huracanes categoría 1 y 2	Huracanes categoría 3, 4 y 5
19	10	5	4

Figura 3. Pronóstico de la temporada de ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico.

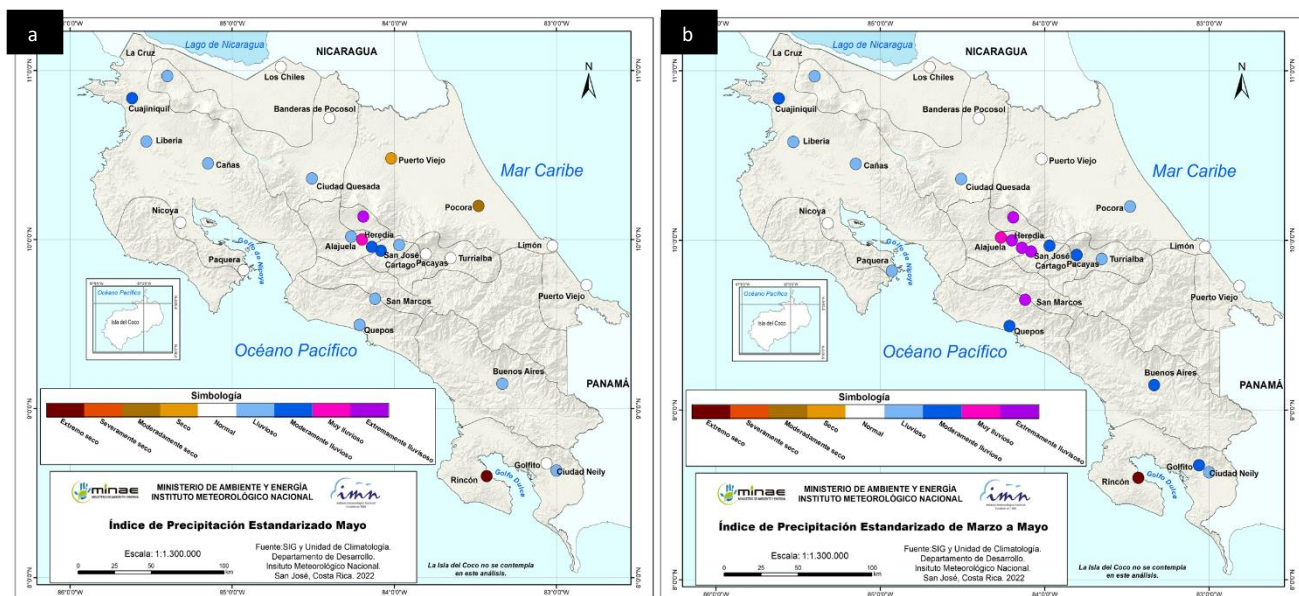


Figura 4. Índice de sequía mensual de mayo (a) y trimestral de marzo a mayo (b), ambos estimados en base al período climático 1991-2020.

Las fechas de inicio de la época lluviosa 2022 se muestran en la figura 5, donde también se muestran las fechas climatológicas (1991-2020), para las regiones climáticas que poseen época seca. Se aprecia un adelanto en el inicio de la temporada lluviosa del año 2022 en todas las regiones climáticas del país. El veranillo y Canícula se espera en fechas normales para el Pacífico Norte y Valle Central; del 23-26 junio y del 15 julio al 15 de agosto, respectivamente.

Región Climática	Normal (1991-2020)	2022	Condición
Zona Norte Occidental (GLU)	12 de mayo	18 abr - 7 may	Adelanto
Pacífico Central	4-9 may	10-16 abr	Adelanto
Pacífico Sur	25 de abril	25 mar - 13 abr	Adelanto
Pacífico Norte	10 - 15 de mayo	28 abr - 13 may	Adelanto
Península de Nicoya	13 may	12-23 abr	Adelanto
Valle Central	30 de abril – 8 de mayo	14-23 abr	Adelanto

Figura 5. Fecha de inicio de la época lluviosa en 2022 (rojo) y fechas climatológicas del período 1991-2020 por región climática del país.