

Vol. 36 No. 2  
Febrero 2024

ISSN-1029-2047



# BOLETÍN DE LA VIGILANCIA DEL CLIMA



**Centro del Clima  
Instituto de Meteorología  
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente  
República de Cuba**

El Boletín de la Vigilancia del Clima es un producto del Sistema Nacional de la Vigilancia del Clima, editado mensualmente por el Centro del Clima, del Instituto de Meteorología, a partir de los datos preliminares de la Red de Estaciones Meteorológicas del Instituto de Meteorología y de la Red de Estaciones Pluviométricas del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

**Responsable:**

MSc. Idelmis T. González García

**Editores Científicos:**

Dra. Cecilia M. Fonseca Rivera  
MSc. Idelmis T. González García

**Editora Principal:**

Lic. Anabel García Hernández

**Autores:**

MSc. Virgen Cutié Cancino  
MSc. Idelmis T. González García  
Dra. Cecilia M. Fonseca Rivera  
Dr. Ramón Pérez Suárez  
MSc. Marilee Martínez Álvarez  
Lic. Anabel García Hernández  
Lic. Laura Leiva Pit  
Lic. Beatriz Velazquez Saldívar

**Colaboradores:**

Lic. Eileen González  
Lic. Daisladys Gómez de la Maza  
Lic. Raiza Cruz

**Resumen**

**¡Aviso Importante!**

***El evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) persiste y ha iniciado su debilitamiento***

*Temperatura media ligeramente por debajo del promedio histórico con 22.1 °C*

*El por ciento de noches frías resultó ser el más relevante en la mayoría de las estaciones analizadas.*

*Sensaciones térmicas frías y ligeramente frías en las mañanas, tardes confortables en todo el país.*

*Lluvias en la norma en Occidente y Oriente y ligeramente por encima en el Centro.*

*Solo el 6% del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica.*

***... Se espera un marzo con precipitaciones por encima de los valores normales en Occidente y centro y temperaturas extremas en la norma en todo el país...***

**Editado el 6 de marzo de 2024**

# ÍNDICE

	Pág.
<b>1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS</b>	<b>3</b>
1.1 Temporada invernal 2023-2024 . . . . .	6
<b>2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES</b>	<b>7</b>
2.1 Comportamiento de las temperaturas . . . . .	7
2.2 Indicadores climáticos extremos . . . . .	9
2.3 Condiciones bioclimáticas . . . . .	10
2.4 Comportamiento de las precipitaciones . . . . .	11
<b>3. ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	<b>12</b>
<b>4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA MARZO DE 2024</b>	<b>15</b>
<b>5. NOTICIAS DE INTERÉS</b>	<b>18</b>
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS</b>	<b>19</b>

## 1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

El actual evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) persiste y ha iniciado su debilitamiento. Las anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar todavía se expanden desde el este hasta la región central del océano Pacífico (Figura 1.1). En febrero se alcanzó un valor de  $1.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la región Niño 3 y  $2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  como promedio de los últimos tres meses. Las anomalías de la temperatura subsuperficial del mar disminuyeron significativamente desde noviembre, propio del debilitamiento de este evento ENOS.

Los indicadores atmosféricos han fluctuado en los últimos dos meses, pero se mantienen en el rango de un evento ENOS. El Índice de la Oscilación del Sur (SOI) retrocedió en febrero a valores negativos,  $-1.4$  unidades, con un valor medio de los últimos tres meses de  $-0.4$  unidades. El Índice ENOS (IE) se elevó a 73 unidades. A su vez, el índice MEI registra valores propios del ENOS.

El índice Pacífico Norteamérica (PNA) ha mantenido valores positivos desde junio, pero retrocedió a valores negativos a finales del mes, lo que indica cambios en la circulación atmosférica en nuestra región. Se espera que adopte valores positivos en marzo.

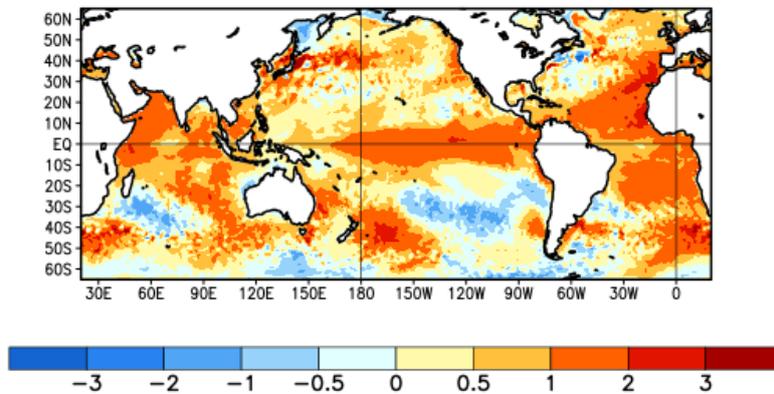
La mayoría de los modelos prevén que el presente ENOS finalice entre abril y mayo, estableciéndose las condiciones neutrales. Sin embargo, existen altas probabilidades de que un nuevo evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) se desarrolle a partir de junio.

Habitualmente en marzo ocurre la mayor influencia del evento ENOS sobre el clima de Cuba. Tal impacto se caracteriza por un incremento de las precipitaciones, o sea, totales de precipitación significativamente por encima de los valores propios en esa época del año, con una mayor afectación de frentes fríos y vaguadas prefrontales.

**Es necesario mantener una vigilancia permanente sobre este evento y estar atentos a las informaciones que emita el Centro del Clima del Instituto de Meteorología.**

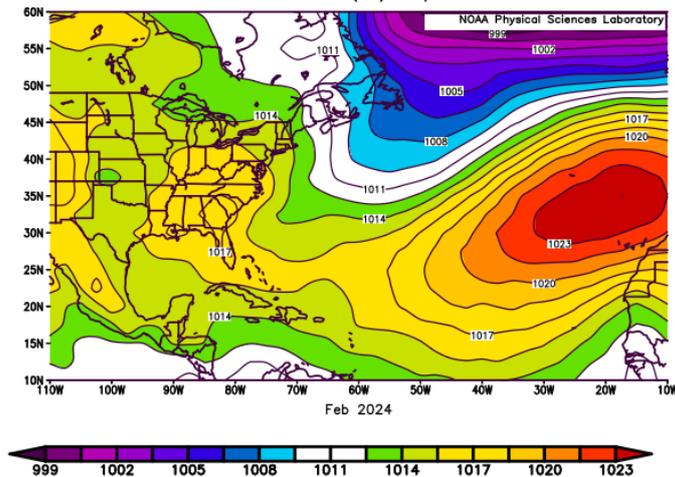
La temperatura superficial del mar en la región tropical del océano Atlántico se mantiene muy alta. Desde junio de 2023 hasta febrero de 2024 se han registrado

los valores más altos desde 1951 hasta la fecha en cada mes, lo que tendrá una incidencia importante en la próxima temporada ciclónica.



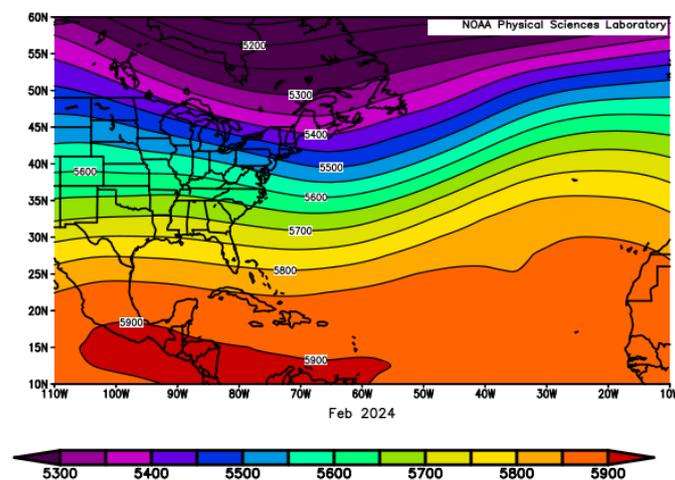
**Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de febrero de 2024 referidas al periodo 1991-2020 (Tomado de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov>).**

En el análisis de la presión atmosférica a nivel del mar se apreció al anticiclón subtropical localizado en aguas del océano Atlántico oriental, muy cercano a la costa noroeste africana, en concordancia con su ubicación climatológica para el mes de febrero. Este centro de alto barómetro presentó una presión central de 1023 hPa, valor normal con respecto a la media histórica para el mes. Por otra parte, sobre Cuba, mares adyacentes, Estados Unidos y Canadá predominó la influencia de las altas presiones continentales migratorias, emplazado en la porción sudeste de los Estados Unidos, con centro de 1017 hPa, ligeramente inferior a lo habitual para el periodo. Separando los sistemas de altas presiones descritos, se localizó una vaguada, cuyo eje se extendió desde la baja de Islandia, atravesando el océano Atlántico occidental hasta el norte de Las Bahamas, posición que la ubica más al este y hacia el sur que la observada normalmente en el mes de febrero. Sobre el océano Atlántico, al sur de los 30 °N y en la porción más al sur del mar Caribe la presión atmosférica a nivel del mar presentó valores cercanos a los normales. Mientras que, en el área de los Estados Unidos, Canadá, el este de San Juan de Terranova y la Península de Nueva Escocia las anomalías negativas fueron de hasta -3 hPa. En Cuba (excepto en la región oriental), el Golfo de México y Las Bahamas las anomalías de presión también fueron negativas (Figura 1.2).



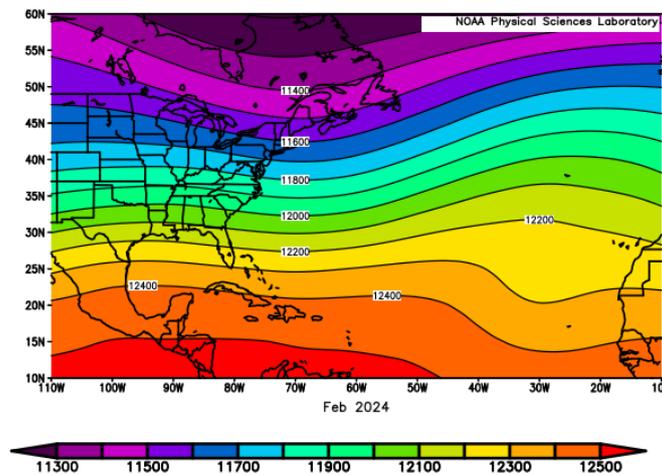
**Figura 1.2: Presión atmosférica en superficie para febrero de 2024 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).**

En 500 hPa se observó a Cuba en la periferia de una amplia faja de alto geopotencial, compuesta por varios centros, uno de ellos situado en el área comprendida entre América Central, Colombia y Venezuela. Este centro de alto barómetro presentó valores del geopotencial por encima de la media histórica para el mes. La vaguada polar se observó ligeramente más al este con respecto a su posición climatológica; con su eje fraccionado sobre los  $50^{\circ}N$ , quedando un segmento extendido en el océano Atlántico occidental, desde el sur de la península de Nueva Escocia hasta la porción central de Las Bahamas. Sobre toda el área estudiada, los valores del geopotencial estuvieron en concordancia con los habituales para un mes de febrero (Figura 1.3).



**Figura 1.3: Altura geopotencial en el nivel atmosférico de 500 hPa, para febrero de 2024 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).**

En la troposfera alta se observó la amplia faja de alto geopotencial descrita en 500 hPa, desplazada hacia el sur, localizándose por debajo de los 20 °N. La vaguada polar no se encontró fraccionada en las proximidades de los 50 °N, quedando prolongada desde Canadá hasta la porción norte de Las Bahamas, en aguas del océano Atlántico occidental, posición que la sitúa más al este y más prolongada al sur que su posición habitual para el mes. Las anomalías positivas del geopotencial estuvieron concentradas al sur de los 20 °N y al norte de los 50 °N; en el resto del área geográfica tuvo valores normales para el mes (Figura 1.4).



**Figura 1.4:** *Altura geopotencial en el nivel atmosférico de 200 hPa, para febrero de 2024*  
(Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

### 1.1 Temporada invernal 2023-2024

Durante febrero arribaron al país cinco frentes fríos, cifra superior a la media histórica para el mes. De ellos dos moderados (los sistemas frontales de los días 5 y 13) y tres débiles, según su intensidad. Por el giro de los vientos, los cinco fueron de tipo clásico. Con el frente frío del día 5, que llegó al país durante las primeras horas de la tarde, la estación meteorológica de Casablanca reportó una racha máxima de viento de 95 km/h, con vientos máximos sostenidos de 50 km/h.

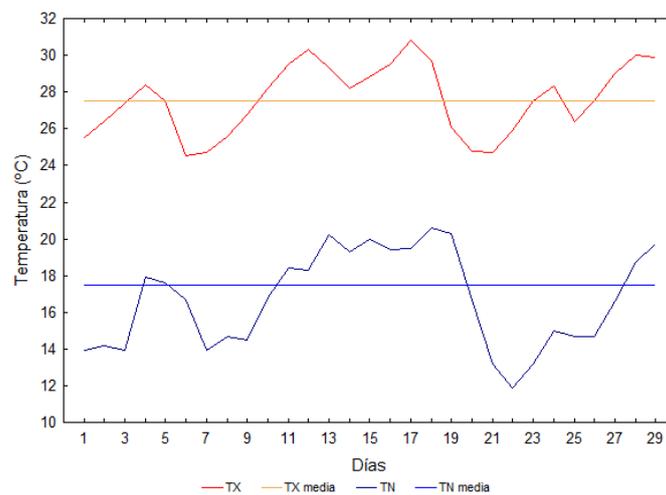
Durante la presente temporada invernal 2023 - 2024 dieciocho frentes fríos afectaron al país. De ellas quince fueron clasificadas como débiles y tres moderadas según su intensidad. En cuanto al giro de los vientos, diez fueron de tipo clásico y ocho revesino.

## 2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES

### 2.1 Comportamiento de las temperaturas

La temperatura media presentó un comportamiento ligeramente por debajo del promedio histórico para el mes, con un valor de  $22.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , correspondiéndole una anomalía de  $-0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las temperaturas máxima y mínima medias fueron  $27.3\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $16.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Estos valores representan anomalías de  $-0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$  para la máxima y  $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  para la mínima.

La marcha diaria de las temperaturas medias extremas reflejó un comportamiento por debajo de lo normal a inicios del mes, asociado a la influencia desde finales de enero de una masa de aire fría y seca. Los días 4 y 5 presentaron un ligero ascenso con el incremento de la nubosidad y la influencia de los vientos de región sur, que antecedieron a dos sistemas frontales, que afectaron el territorio nacional consecutivamente en estas fechas y que provocaron el posterior descenso de las mismas. Entre los días 10 y 18 las temperaturas medias extremas se mantuvieron ligeramente por encima de la media histórica. Sin embargo, a partir del día 20 descendieron y estuvieron por debajo de lo normal, hasta los últimos días en los que volvieron a estar ligeramente por encima del promedio histórico para un mes de febrero (Figura 2.1).

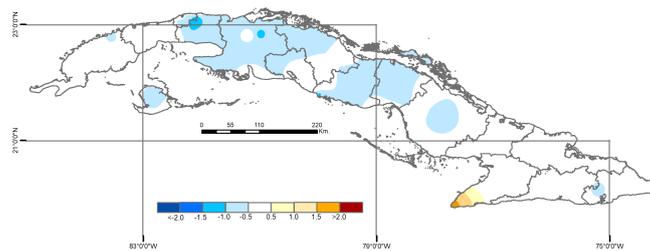


**Figura 2.1: Comportamiento de las temperaturas medias extremas en Cuba en febrero de 2024.**

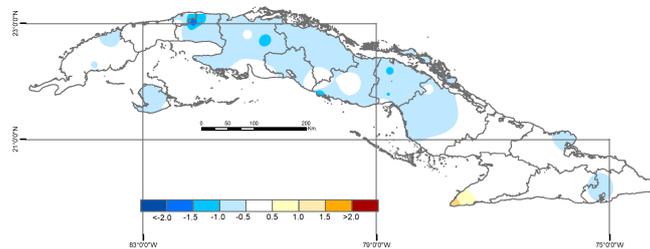
Se reportó un nuevo récord de temperatura máxima de  $26.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la estación meteorológica de Gran Piedra, en la provincia de Santiago de Cuba, el día 15.

El récord anterior era de 26.0 °C, registrado el día 25 de 1977. Además, en la estación meteorológica de Esmeralda en la provincia de Camagüey, se igualó el día 13 el récord de temperatura máxima de 34.0 °C. Este valor se había reportado anteriormente el día 23 de 1971.

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura media indicó un predominio de valores en la norma. En algunas localidades de las provincias de Pinar del Río, La Habana, Mayabeque, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Guantánamo y el municipio especial Isla de la Juventud, se observaron valores ligeramente por debajo del promedio histórico para un mes de febrero (Figura 2.2). Las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mantuvieron un comportamiento similar. Aunque se extendieron las áreas con anomalías ligeramente por debajo de la media histórica en las provincias mencionadas anteriormente y se observaron también en localidades de Holguín (Figura 2.3).



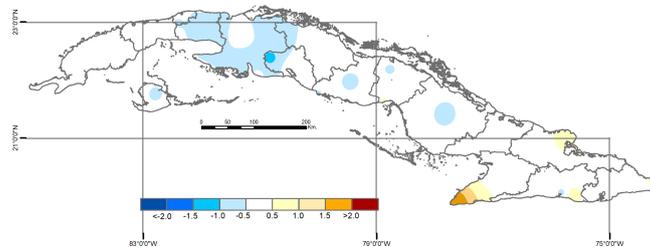
**Figura 2.2: Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de febrero de 2024, periodo de referencia 1971-2000.**



**Figura 2.3: Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de febrero de 2024, periodo de referencia 1971-2000.**

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media indicó un predominio de valores en el rango normal. Se observaron valores ligeramente por debajo del promedio histórico para un mes de febrero en localidades de las provincias

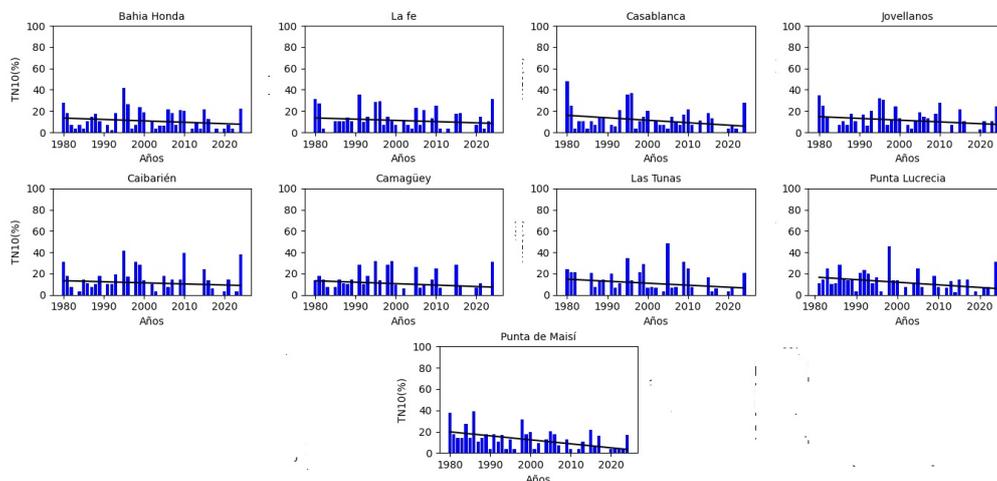
de Mayabeque, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey y el municipio especial Isla de la Juventud. En algunas áreas de las provincias orientales se observaron anomalías ligeramente por encima de la norma, incluso muy por encima en localidades de Granma (Figura 2.4).



**Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de febrero de 2024, período de referencia 1971-2000.**

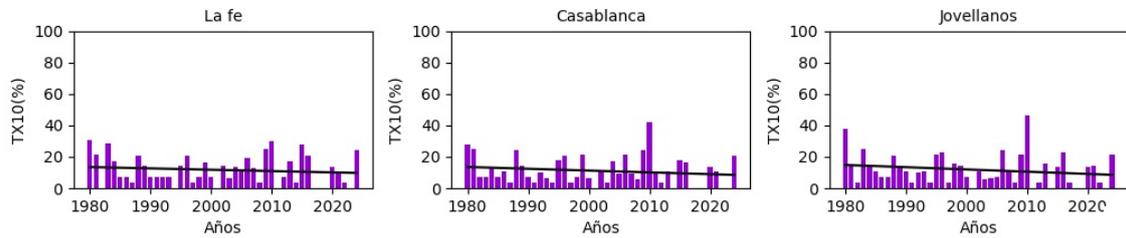
## 2.2 Indicadores climáticos extremos

En relación a los extremos climáticos, el por ciento de noches frías (TN10p) resultó ser el indicador más relevante, estuvo entre los 13 más altos de la serie 1980 - 2024 en la mayoría de las estaciones analizadas y mostró un comportamiento contrario a la tendencia a la disminución en febrero de los últimos años. Este indicador en Punta Lucrecia ocupó el segundo lugar de la serie con 31 %, tercero en La Fe (31 %) en Caibarién (37 %) y en Camagüey (30 %). En Bahía Honda fue el quinto más alto con 22 % de días con esa condición. Mientras que en Jovellanos fue el séptimo más alto y en Las Tunas y Punta de Maisí once y décimo tercero, respectivamente (Figura 2.5).



**Figura 2.5: Por ciento de noches frías (TN10p), en febrero durante el período 1980-2024.**

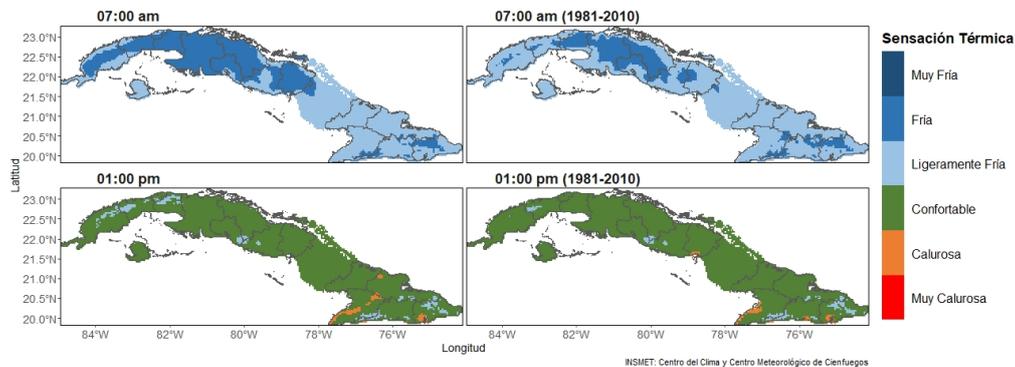
Por otro lado, el por ciento días fríos (TX10p) en febrero solo superó el 20 % en tres de las nueve estaciones meteorológicas analizadas, en La Fe con 24 %, en Casablanca con 20 % y en Jovellanos con 21 % (Figura 2.6).



**Figura 2.6:** Por ciento de días fríos (TX10p), en febrero durante el periodo 1980-2024.

### 2.3 Condiciones bioclimáticas

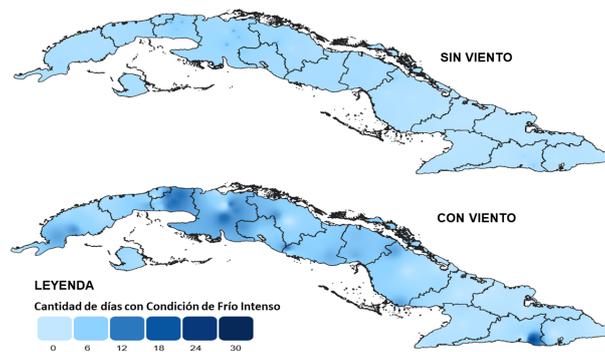
En el mes de febrero predominaron, en horarios de la mañana, sensaciones térmicas frías en la mitad occidental del país y las zonas montañosas de todo el territorio nacional y ligeramente frías en la mitad oriental. Con respecto a las condiciones medias históricas del periodo 1981 - 2010, se observó un incremento de las áreas con sensaciones frías. Las tardes se caracterizaron por ser confortables en todo el país al comparar con las medias históricas (Figura 2.7).



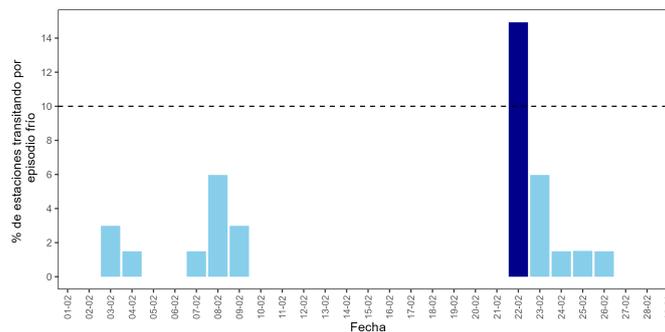
**Figura 2.7:** Sensación térmica determinada a partir de la TE en febrero de 2024 a las 7:00 am (arriba) y a la 1:00 pm (abajo) con sus normas correspondientes (derecha).

La combinación de estas sensaciones, unido a la acción refrigerante del viento, propició la ocurrencia de días con Condición de Frío Intenso (CFI) en el 52 % de las estaciones meteorológicas, con rachas de tres días como promedio. Máximos de hasta cuatro días en las estaciones de Güines (Mayabeque) y Palo Seco (Camagüey), seis días en Topes de Collantes (Sancti Spíritus) y siete días en la

Gran Piedra(Santiago de Cuba) y Tapaste (Mayabeque) (Figura 2.8). A pesar del descenso de la temperatura, no llegó a manifestarse un evento extremo frío a nivel nacional; solo se presentó un día frío el 22 de febrero, debido a que estas condiciones no se mantuvieron por más de tres días seguidos en el 10 % de las estaciones del país (Figura 2.9).



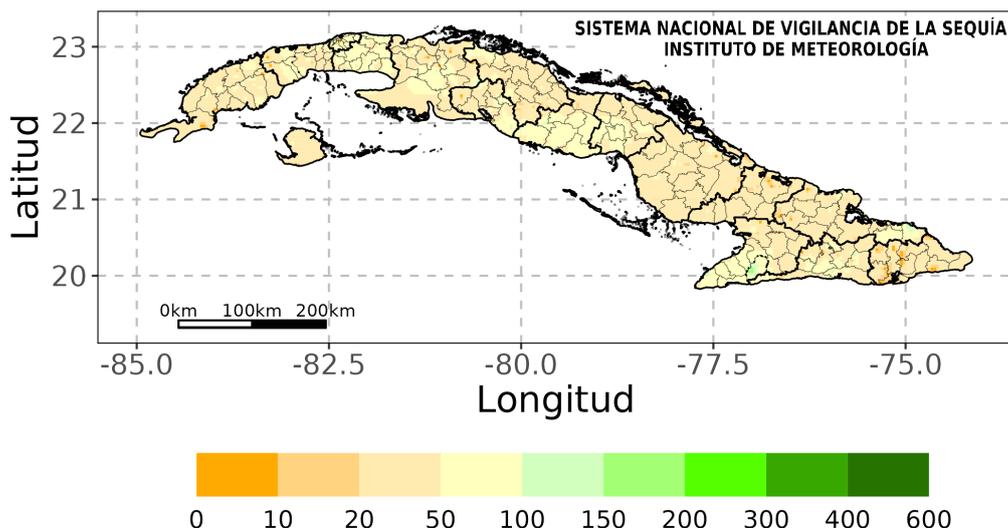
**Figura 2.8: Cantidad de días con Condición de Frío Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de febrero de 2024.**



**Figura 2.9: Por ciento de estaciones meteorológicas de Cuba transitando por un episodio frío según la variante 3 (Ver Glosario, punto 19). En azul oscuro cuando supera el 10 % de estaciones.**

## 2.4 Comportamiento de las precipitaciones

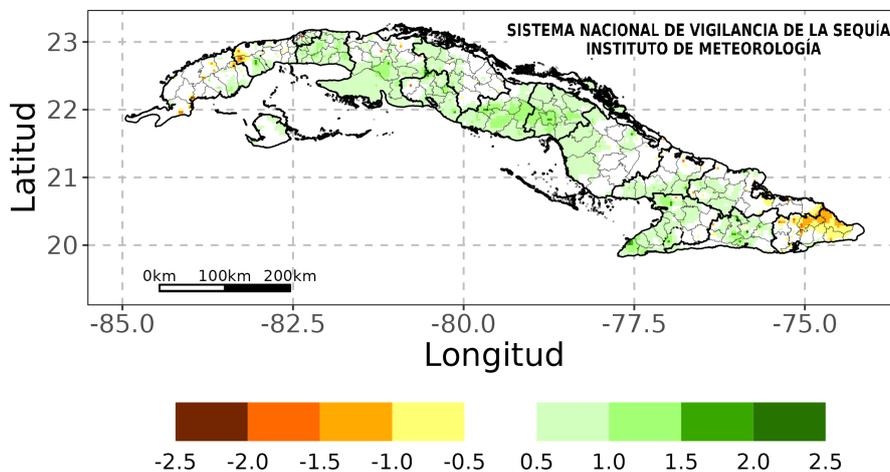
Febrero, uno de los meses de menor acumulado de precipitación dentro del periodo poco lluvioso en Cuba, culminó con lluvias en la norma en las regiones occidental y oriental y ligeramente por encima de esta en el Centro. En Occidente y Oriente solo se acumularon 45.4 mm y 39.8 mm de lluvia, respectivamente. Mientras que en la región central se acumularon 42.8 mm como promedio (Figura 2.10).



**Figura 2.10:** Acumulados de precipitación (mm) para febrero 2024. Norma: 1991-2020.

### 3. ESTADO DE LA SEQUÍA

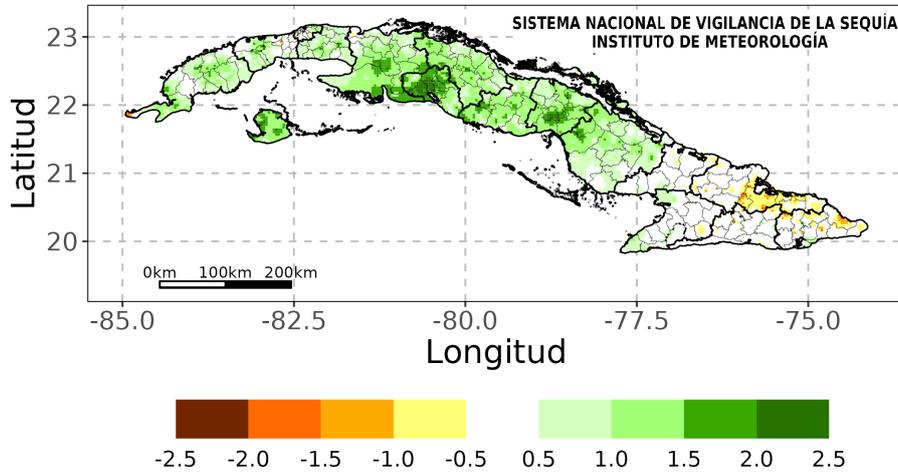
Finalizó febrero con el 5 % del territorio nacional con déficits en los acumulados de las lluvias. De ese porcentaje, 1 % clasificó en la categoría de moderado y 4 % débil (Figura 3.1). Solo 2 municipios presentaron déficits de moderados a extremos en más del 25 % de sus áreas. De ellos, con más del 50 %, Yateras y Guantánamo.



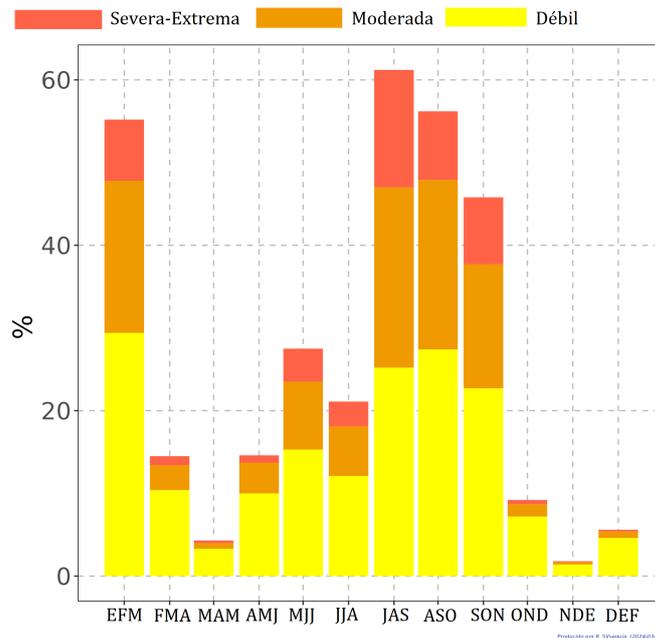
**Figura 3.1:** Acumulados de las lluvias en el mes febrero de 2024, expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.

Al cierre del trimestre diciembre 2023 - febrero de 2024, solo 6 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. De este, el 1 % correspondió a la categoría de moderada y el mayor porcentaje con un 5 % a la categoría débil (Figura 3.2). Con respecto al trimestre anterior se observó un incremento de un 4 % de las áreas afectadas con sequía (Figura 3.3), fundamentalmente en la región

oriental del país. Solo los municipios Antilla y Cueto en la provincia de Holguín presentaron afectación por sequía meteorológica de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas.



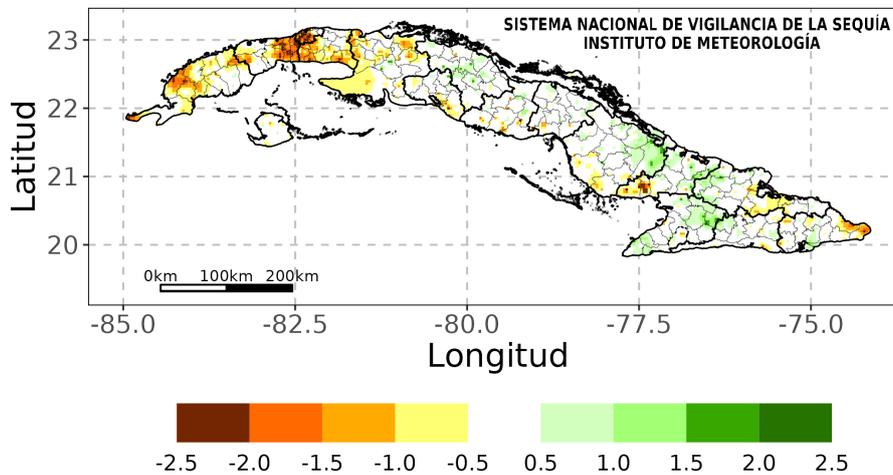
**Figura 3.2:** Acumulados de las lluvias en el trimestre diciembre 2023 - febrero 2024, expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.



**Figura 3.3:** Marcha trimestral de áreas afectadas con sequía en Cuba durante el periodo enero - marzo 2023 a diciembre 2023 - febrero 2024. Expresado en %.

Al finalizar el semestre septiembre 2023 - febrero 2024, el 22 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. De ese porcentaje, el 3 % correspondió a la categoría severa a extrema, el 4 % moderada y el 15 % débil. Las áreas con mayor severidad del evento se localizan en las provincias de Artemisa,

Mayabeque y La Habana (Figura 3.4). Un total de 34 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos 22 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 %, se muestran en la Tabla 3.1.

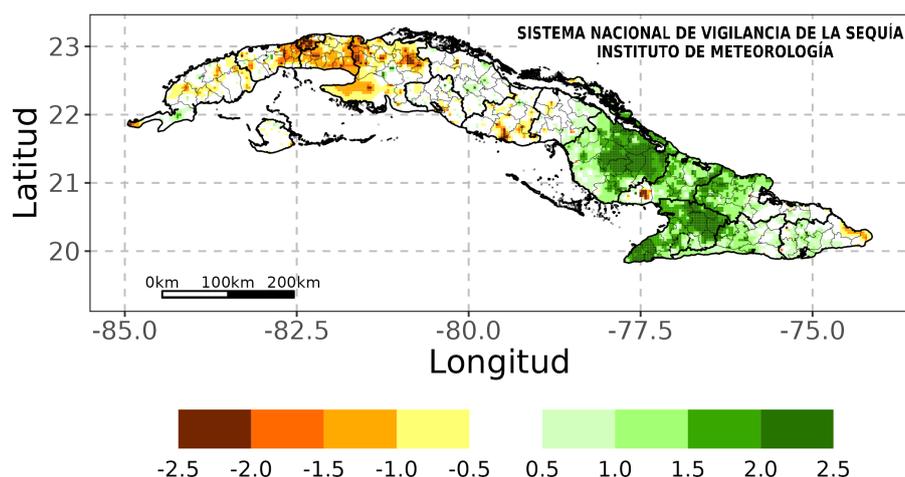


**Figura 3.4:** Acumulados de las lluvias durante el semestre septiembre 2023 - febrero 2024. Expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.

**Tabla 3.1:** Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el semestre septiembre 2023 - febrero 2024.

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
San Antonio de los Baños	Artemisa	100	La Lisa	La Habana	100
Bauta		100	Boyeros		100
Caimito		100	Marianao		100
Alquízar		100	Cerro		100
Güira de Melena		92	Plaza de la Revolución		100
Guanajay	83	Arroyo Naranjo	100		
Batabanó	Mayabeque	100	Cotorro		100
Bejucal		88	San Miguel del Padrón		100
Quivicán		82	Habana Vieja		100

En el análisis de los últimos 12 meses, el 19 % del territorio nacional presentó afectación con sequía meteorológica, siendo la región occidental la de mayor incidencia. De ese porcentaje, el 3 % correspondió a la categoría severa a extrema, el 5 % moderada y el 11 % débil (Figura 3.5). Las provincias con la mayor presencia de áreas con sequía meteorológica fueron: Artemisa, Mayabeque, La Habana y Matanzas. Un total de 38 municipios presentaron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 26 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 %, se muestran en la Tabla 3.2.



**Figura 3.5: Acumulados de las lluvias en los últimos 12 meses marzo 2023 - febrero 2024. Expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.**

**Tabla 3.2: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante los últimos 12 meses.**

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
San Antonio de los Baños	Artemisa	100	Marianao	La Habana	100
Caimito		100	Cerro		100
Bauta		92	Plaza de la Revolución		100
Nueva Paz	Mayabeque	94	Arroyo Naranjo		100
Bejucal		88	Cotorro		100
San Nicolás		88	San Miguel del Padrón		100
Güines	La Habana	81	Habana Vieja	100	
La Lisa		100	Matanzas	Matanzas	96
Boyeros		100			

En resumen, teniendo en cuenta los totales de precipitación pronosticados para el mes de marzo, no se espera un incremento de las áreas afectadas con sequía meteorológica en los diferentes periodos analizados.

#### 4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA MARZO DE 2024

**... Se espera un mes con precipitaciones por encima de los valores normales en Occidente y centro y temperaturas extremas en la norma en todo el país...**

Marzo es el quinto mes del periodo poco lluvioso en Cuba, los totales de lluvia promedio que se registran son similares a los de febrero. Las precipitaciones dependen fundamentalmente de los sistemas frontales que afectan al país, los que poseen una frecuencia ligeramente inferior que la del mes que le antecede. Suelen

ocurrir vientos de región sur, fuertes en ocasiones, los que constituyen uno de los eventos climáticos más importantes de dicho mes.

Actualmente continúa evolucionando el evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) en el océano Pacífico. Las anomalías de la temperatura superficial del mar se extienden desde el este hacia el oeste, hasta la región central del océano Pacífico y exceden ampliamente el umbral de un evento ENOS. La circulación atmosférica en nuestra región continúa adoptando patrones propios de la presencia del ENOS.

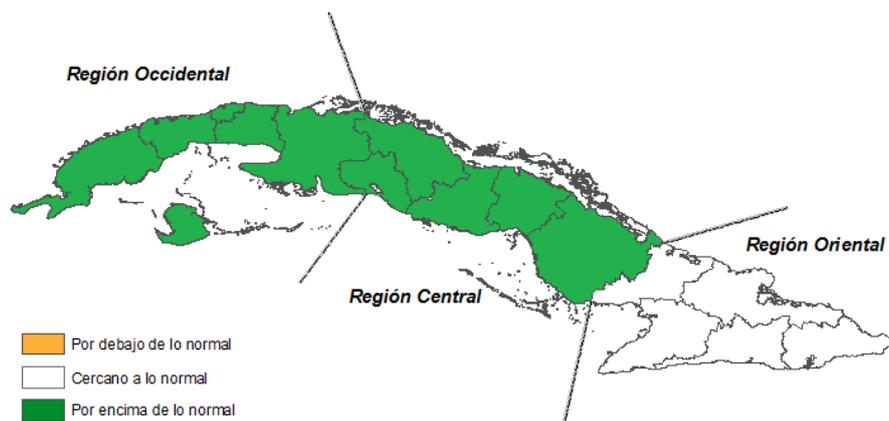
La mayoría de los modelos prevén que este evento persistirá hasta finalizar la primavera. El modelo de pronóstico del índice MEI indica que dicho evento se extenderá hasta abril o mayo. Habitualmente en marzo ocurre una gran influencia del evento ENOS sobre el clima de Cuba. Tal impacto se caracteriza por un incremento de las precipitaciones, o sea, totales de precipitación significativamente por encima de los valores propios en esa época del año, con una mayor afectación de frentes fríos y vaguadas prefrontales.

**El Centro del Clima del Instituto de Meteorología mantiene una continua vigilancia sobre este evento climatológico e informará oportunamente sobre la evolución del mismo.**

Teniendo en cuenta estos factores, y la salida de los modelos consultados por el Centro del Clima, se espera que para marzo de 2024 ocurran precipitaciones por encima de lo normal en las regiones occidental y central y en el límite superior de la norma en Oriente (Tabla 4.1)(Figura 4.1).

**Tabla 4.1: Valores de precipitación previstos para el mes de marzo de 2024.**

Región	Promedio histórico (1991-2020)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que el 50%	Mayor que el 70%
Occidente	40.3	51.1	8	41.2 - 102.3	35.3 - 102.3
Centro	39.9	67.0	8	36.4 - 100.2	33.5 - 100.2
Oriente	51.1	54.3	7	40.6 - 86.6	37.8 - 153.7



**Figura 4.1: Probabilidad de totales de precipitación por regiones, para el mes marzo de 2024.**

Normalmente, en marzo la temperatura media se incrementa con respecto a los dos meses anteriores, pero es todavía un mes fresco o ligeramente frío. En los últimos años se ha comportado muy variable y algo más cálido que lo normal. Basado en la salida de los modelos y el criterio de los expertos, para el actual marzo se prevén temperaturas medias extremas en la norma en todo el país (Tabla 4.2).

**Tabla 4.2: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el mes de marzo de 2024 expresados en °C.**

Región	Temperatura Máxima (Tx)			Temperatura Mínima (Tn)		
	Promedio histórico (1991-2020)	Intervalo	Anomalía	Promedio histórico (1991-2020)	Intervalo	Anomalía
Occidente	28.5	28.6 - 29.5	0.3	19.5	19.2 - 20.0	0.3
Centro	29.1	29.3 - 30.3	0.6	18.8	18.5 - 19.6	0.1
Oriente	29.3	29.3 - 30.3	0.1	22.5	22.5 - 23.0	0.2

## 5. NOTICIAS DE INTERÉS

### \* **Febrero termina con un calor extremo e inusual**

El mes de febrero ha finalizado con un calor extremo en el verano del hemisferio sur y altas temperaturas atípicas del invierno del hemisferio norte. La comunidad de la OMM vigila el estado del clima y proporciona pronósticos y alertas oportunos para proteger vidas y medios de subsistencia. Partes de América del Norte y del Sur, el noroeste y el sudeste de África, el sudeste y el extremo oriental de Asia, el oeste de Australia y Europa registraron temperaturas récord, ya sea a diario o durante todo el mes. “El calor anómalo es consistente con el calentamiento persistente observado desde junio de 2023, con siete nuevos récords mensuales consecutivos de temperatura global, incluido enero de 2024. Las temperaturas globales de la superficie del mar son récord. Si bien el fenómeno de El Niño ha aumentado las temperaturas en algunas partes del mundo, el cambio climático inducido por el hombre es el principal factor contribuyente a largo plazo”, afirma Álvaro Silva, climatólogo que trabaja con la OMM. Por otra parte, gran parte del noroeste de Canadá, Asia central y desde el centro sur de Siberia hasta el sudeste de China sufrieron un frío excepcional durante la última semana del mes. El invierno meteorológico en el hemisferio norte y el verano en el hemisferio sur finalizan a finales de febrero.

Más información en: <https://wmo.int/media/news/february-ends-extreme-and-unusual-heat>.

### \* **El mundo tuvo el enero más cálido jamás registrado**

La tendencia de batir récords observada durante gran parte de 2023 ha continuado en 2024, siendo enero el enero más caluroso registrado. Es el octavo mes consecutivo más cálido registrado para la respectiva época del año. Las temperaturas de la superficie del mar han alcanzado niveles récord durante diez meses consecutivos. Así lo afirman la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. (NOAA), la NASA, el Servicio de Cambio Climático Copérnico de la Unión Europea y la Agencia Meteorológica de Japón. Estos son cuatro de los seis conjuntos de datos internacionales que se utilizan en los informes sobre el estado del clima de la OMM. La temperatura media mensual del aire en la superficie fue 1,66 °C más cálida que una estimación del promedio de enero para 1850 - 1900, el periodo de referencia preindustrial designado. Esto es según el conjunto de datos ERA5 utilizado por el Servicio de Cambio Climático Copernicus (C3S), implementado por el Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Medio Plazo en nombre de la Comisión Europea. Esto no significa que el mundo haya superado el objetivo mínimo de 1,5

°C por encima de la era preindustrial mencionado en el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. El Acuerdo de París se refiere al calentamiento a largo plazo durante muchos años en lugar de excedentes mensuales o anuales. En enero estuvo 0,70 °C por encima del promedio de 1991 - 2020 y 0,12 °C por encima de la temperatura del enero más cálido anterior, en 2020, según el Servicio de Cambio Climático Copernicus.

Más información en: <https://wmo.int/media/news/world-had-warmest-january-record>.

**\* Los incendios forestales causan enormes pérdidas de vidas en Chile en medio de olas de calor en América del Sur.**

Devastadores incendios forestales han causado decenas de víctimas en Chile, lo que provocó un estado de emergencia y una operación de rescate masiva. El desastre ocurrió mientras Chile y otras partes de América del Sur se ven afectados por intensas olas de calor alimentadas por El Niño y exacerbadas por el cambio climático. El gobierno chileno declaró el estado de emergencia y un periodo de duelo nacional. Según los informes, más de 100 personas murieron y se esperaba que el número de muertos aumentara aún más a medida que los rescatistas intentaban llegar a las zonas más afectadas en la región de Valparaíso, incluidos los alrededores de la ciudad costera de Viña del Mar. Las autoridades chilenas emitieron una serie de alertas rojas de máximo nivel por el riesgo de incendio debido a las elevadas temperaturas, los suelos secos y los fuertes vientos. El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional de Chile también emitió alertas rojas por calor, en línea con la campaña Alertas Tempranas para Todos.

Más información en: <https://wmo.int/media/news/wildfires-cause-huge-loss-of-life-chile-amid-heatwaves-south-america>.

## **6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS**

1. Altura geopotencial: es la altura, referida al nivel del mar, de un punto en la atmósfera, expresada en unidades proporcionales al geopotencial en dicho punto, es decir, al trabajo necesario para llevar una masa unidad desde el nivel del mar hasta ese punto.
2. Anomalía: desviación de una medición con respecto al promedio del periodo de referencia (Tabla 6.1).

**Tabla 6.1: Categorías de las anomalías de temperatura.**

Valor de Anomalía	Categoría
Mayor de 2.0	En extremo por encima de la norma
1.5 a 2.0	Muy por encima de la norma
1.0 a 1.5	Por encima de la norma
0.5 a 1.0	Ligeramente por encima de la norma
-0.5 a 0.5	Normal
-0.5 a -1.0	Ligeramente por debajo de la norma
-1.0 a -1.5	Por debajo de la norma
-1.5 a -2.0	Muy por debajo de la norma
Menor de -2.0	En extremo por debajo de la norma

3. Anomalía estandarizada: razón entre la anomalía y la desviación estándar calculada para el periodo de referencia.
4. Anticiclón: distribución del campo de presión atmosférica en donde el centro presenta una presión mayor que la existente en su alrededor y a la misma altura. En un mapa sinóptico se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular, con circulación a favor de las manecillas del reloj (en el hemisferio norte). Este fenómeno provoca subsidencia, por lo que favorece el tiempo estable.
5. Anticiclón continental: anticiclón localizado sobre un continente durante las estaciones frías, causado por enfriamiento de la superficie terrestre y por bajas temperaturas en las capas inferiores de la atmósfera.
6. Anticiclón Subtropical del Atlántico: también denominado como Anticiclón de las Azores- Bermudas en Norteamérica, es un anticiclón dinámico subtropical situado normalmente en el centro del Atlántico Norte, a la altura de las islas portuguesas de las Azores. Es el centro de acción que influye sobre el clima de América del Norte, Europa y el Norte de África.
7. Baja tropical: área de bajas presiones con una masa de aire homogénea, una débil circulación ciclónica y al menos una isobara cerrada. Alrededor de la baja se desarrollan nubes convectivas con chubascos y tormentas eléctricas. A partir de este débil organismo puede desarrollarse un ciclón tropical.
8. Centro de bajas presiones: sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cual la presión mínima se localiza en el centro. La circulación es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección, por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos.

9. Ciclón tropical: término genérico de un ciclón de escala sinóptica no acompañado de frentes atmosféricos, que se forma sobre aguas tropicales o subtropicales y que tiene una convección organizada y una circulación de los vientos en superficie claramente ciclónica. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad que alcanzan los vientos máximos sostenidos (promediados en un minuto), de la siguiente manera:

- \* Depresión tropical: vientos máximos sostenidos inferiores a 63 kilómetros por hora.
- \* Tormenta tropical: vientos máximos sostenidos entre 63 y 117 kilómetros por hora.
- \* Huracán: vientos máximos sostenidos superiores a 118 kilómetros por hora.

Se llama Huracán al ciclón tropical totalmente desarrollado. Como los mismos se clasifican a partir de los vientos máximos sostenidos (1 minuto) y el poder destructivo de los huracanes aumenta rápidamente, ya que depende no de la velocidad del viento, sino del cuadrado de esta variable, se ha puesto en uso la clasificación de los huracanes en una escala de cinco categorías, llamada escala Saffir-Simpson (Tabla 6.2). Los huracanes de categoría 3 o superiores se denominan huracanes de gran intensidad.

**Tabla 6.2: Clasificación de los huracanes según la escala de Saffir-Simpson.**

Categoría	Viento Máximo Sostenido (km/h)	Daños
1	119-153	Mínimos
2	154-177	Moderados
3	178-208	Extensos
4	209-251	Extremos
5	> 255	Catastróficos

10. Condición de Calor Intenso (CCI): condición en la que, subjetivamente, las sensaciones térmicas por excesivo calor, prevalecen durante todo el día o en parte considerable de él, ya sea por su intensidad, duración o por una combinación de ambas características. Se manifiesta en dos variantes: sin viento (CCIsv) - partiendo de los valores de TE - y con viento (CCIcv) - sobre la base de las magnitudes de TEE. Se expresan en cuatro categorías, comunes para sus dos variantes, denotadas ascendentemente según su intensidad (Tabla 6.3).

**Tabla 6.3: Clasificación de la CCI sin viento y con viento por categorías.**

Categoría CCI	Sensaciones a las 07:00 am	Sensaciones a la 1:00 pm
1	Confortables	Muy calurosas
2	Calurosas	Calurosas
3	Calurosas	Muy calurosas
	Muy Calurosas	Calurosas
4	Muy Calurosas	Muy calurosas

11. Condición de Frío Intenso (CFI): condición en la que, subjetivamente, las sensaciones térmicas por excesivo frío prevalecen durante todo el día o en parte considerable de él, ya sea por su intensidad, duración o por una combinación de ambas características. Se manifiesta en dos variantes, una sin viento (CFIsv) -a partir de los valores de TE- y otra con viento (CFIcv), -sobre la base de la TEE. Se expresan en cinco categorías, comunes para sus dos variantes, denotadas ascendentemente según su intensidad (Tabla 6.4).

**Tabla 6.4: Clasificación de la CFI sin viento y con viento por categorías.**

Categoría CCI	Sensaciones a las 07:00 am	Sensaciones a la 1:00 pm
1	Muy fría	Confortable
	Confortable	Muy fría
2	Muy fría	Ligeramente fría
	Ligeramente fría	Muy fría
3	Fría	Fría
4	Muy fría	Fría
	Fría	Muy fría
5	Muy fría	Muy fría

12. Conversión de rumbos de la rosa de los vientos: el sistema circular es el más usado en la actualidad por su mayor sencillez y menor error. Es la circunferencia del compás que representa las direcciones de los vientos e indica los rumbos o direcciones posibles. El sistema cuadrantal la divide en 32 partes de 0o, a 90o, a partir del norte y sur hacia el este y oeste. Los 4 puntos cardinales son N, S, E y O. Los 4 puntos cuadrantales son EN, SE, NW, SE. Los 8 puntos intermedios son los llamados laterales: NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW, NNW. Las 16 cuartas se sitúan entre los puntos citados, y se designan N 1/4 NE (norte cuarta al noroeste), NW 1/4N (noroeste cuarta al norte), etc.

\* 1<sup>er</sup> Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y ESTE (E).

- \* 2<sup>do</sup> Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y ESTE (E).
  - \* 3<sup>ro</sup> Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y OESTE (O / W).
  - \* 4<sup>to</sup> Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y OESTE (O / W).
13. Clima: es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un periodo largo de tiempo.
  14. Chubasco: precipitación de gotas de agua que caen desde una nube del género cumulonimbus. Se caracteriza por empezar y terminar repentinamente, por variaciones de intensidad muy bruscas y porque el estado del cielo sufre cambios muy rápido.
  15. Decil: en estadística descriptiva, un decil es cualquiera de los nueve valores que dividen a un grupo de datos ordenados en diez partes iguales, de manera que cada parte representa 1/10 de la muestra o población.
  16. Dorsal: Es la elongación central de un centro de alta presión, se caracteriza por la presencia de estados del tiempo despejados y por baja humedad en el ambiente.
  17. El Niño/Oscilación del Sur o ENOS: Evento oceánico-atmosférico que consiste en la interacción de las aguas superficiales del océano Pacífico tropical con la atmósfera circundante. El Niño (componente oceanográfico) está caracterizado por un calentamiento (enfriamiento) anómalo de las aguas superficiales del mar en el Pacífico Ecuatorial y la Oscilación del Sur (OS), que es la componente atmosférica, constituye una oscilación alternante a gran escala de la presión atmosférica superficial entre los océanos Índico y Pacífico. De esta forma, la fase cálida del ENOS coincide con el Niño (o el calentamiento oceánico) y la fase baja o negativa de la OS. La fase fría coincide con La Niña (o el enfriamiento oceánico) y la fase alta o positiva de la OS.

Eventos extremos por frío o calor: Barcia-Sardiñas et al., (2020) definieron, a partir de los indicadores CCI y CFI, que para la ocurrencia de un evento extremo se tiene en cuenta la mayor o menor influencia marítima, la presencia por al menos por dos

días consecutivos, y manifestarse en al menos el 10% de las estaciones del país. De aquí surgen los siguientes términos:

- *episodio cálido (o frío)*: se refiere al evento cálido (o frío) a escala local, es decir, a la ocurrencia de 3 o más días consecutivos en que se cumple la condición en una estación meteorológica.
- *día cálido (o frío)*: se refiere al evento cálido (o frío) a escala regional o nacional, pero de corto periodo. El mismo tiene en cuenta que el 10 % de las estaciones estén en un evento local en un día determinado.
- *evento extremo por calor (o frío)*: se refiere entonces al evento cálido (o frío) extremo a escala regional o nacional que persiste por 3 días consecutivos o más.

18. Evento extremo por calor presenta dos variantes:

- \* Ocurrencia de 3 o más “días cálidos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o periodo cálido”. Este último se define por la ocurrencia de 3 o más días consecutivos con CCIsv (categoría 3 o 4) en estaciones meteorológicas con mayor influencia marítima, y por 2 o más días consecutivos en estaciones del interior.
- \* Ocurrencia de 3 o más “días cálidos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o periodo cálido”. Este último, se define por la ocurrencia de 6 o más días consecutivos con CCIsv (categoría 2, 3 o 4) en estaciones meteorológicas con mayor influencia marítima, y por 3 o más días consecutivos en estaciones del interior del país.

19. Evento extremo por frío presenta tres variantes:

- \* Ocurrencia de 2 o más “días fríos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o periodo frío”. Este último se define por la ocurrencia de 2 o más días consecutivos con CFIsv (categoría 4 o 5) en estaciones meteorológicas costeras e interiores y por 4 o más días consecutivos en estaciones montañosas.

- \* Ocurrencia de 2 o más “días fríos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o periodo frío”. Este último se define por la ocurrencia de 2 o más días consecutivos con CFICV (categoría 3, 4 o 5) en estaciones meteorológicas costeras e interiores y por 4 o más días consecutivos en estaciones montañosas.
- \* Ocurrencia de 2 o más más “días fríos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o periodo frío”. Este último se define por la ocurrencia de 3 o más días consecutivos con CFICV (categoría 2, 3, 4 o 5) en estaciones meteorológicas costeras e interiores de la región occidental y central y 2 o más días consecutivos con CFICV para la región oriental, mientras que en estaciones montañosas se define por 6 o más días consecutivos.

20. Frentes: un frente atmosférico se define como la frontera entre dos masas de aire de diferentes temperaturas y densidades. De esta forma, si una masa de aire caliente se mueve rápido hacia el aire frío, el espacio comprendido entre las dos masas de aire se conoce como FRENTE CÁLIDO y si la masa de aire frío se aproxima rápidamente a otra de aire caliente se conoce como FRENTE FRÍO.
21. Frente frío clásico: son aquellos que están asociados a un centro de bajas presiones que generalmente se desplaza de Oeste a Este, sobre las aguas del Golfo de México. Estos frentes están precedidos por vientos de región sur, sobre la mitad occidental de Cuba.
22. Frente frío revesino: son aquellos que al llegar a Cuba provocan un giro del viento del Norte al Nordeste sin pasar por la dirección Sur.
23. Frente frío secundario: son los que afectan a Cuba uno o dos días después de que previamente afectó otro frente frío asociado a la misma baja.
24. Hondonada prefrontal: Línea de inestabilidad, a veces de extensión considerable, a lo largo de la cual ocurre el fenómeno de turbonada. Frecuentemente preceden a los frentes fríos.

25. Indicadores de extremos climáticos: definidos por el Equipo de Expertos en detección e Indicadores de Cambio Climático (ETCCDI, por sus siglas en inglés) con el objetivo de detectar cambios en los extremos climáticos. Se calculan a partir de datos diarios de las temperaturas extremas y la precipitación. Permiten establecer un mismo patrón de comparación a nivel global y describen las características particulares de los extremos, incluyendo frecuencia, amplitud y persistencia.

- \* TN10p: por ciento de días con temperaturas mínimas por debajo del percentil 10, calculado para una norma de referencia.
- \* Tx10p: por ciento de días con temperaturas máximas por debajo del percentil 10, calculado para una norma de referencia.
- \* Tx90p: por ciento de días con temperaturas máximas por encima del 90 percentil.
- \* Tn90p: por ciento de días con temperaturas mínimas por encima del 90 percentil.
- \* TnMed: temperatura mínima media expresada en grados Celsius.
- \* Rx5d: acumulado máximo de lluvia en cinco días consecutivos, expresado en mm.
- \* Rx1d: acumulado máximo de lluvia en un día, expresado en mm.
- \* DTR: rango Diurno de la temperatura, expresado en °C.
- \* TXx: temperatura máxima absoluta para el mes, expresadas en °C.
- \* TNn: temperatura mínima absoluta para el mes expresada en °C.
- \* TNx: temperatura mínima más alta, expresada en °C.

26. Índice de Oscilación del Sur (IOS): índice que se calcula aritméticamente a partir de las fluctuaciones mensuales o estacionales de las diferencias de presión atmosférica entre dos estaciones situadas en el Océano Pacífico (Tahití y Darwin).

27. *Índice de Precipitación Estandarizada* (SPI, por sus siglas en inglés): el cálculo del SPI para una localización está basado en registros de largo periodo, los cuales se ajustan a una distribución de probabilidad en la que para una localidad el valor medio del SPI es cero (Edwards and McKee, 1997). El SPI positivo indica acumulados de precipitación superiores a la mediana e inversamente el SPI negativo señala acumulados menores que la mediana. Dado que el SPI está normalizado, los climas húmedos y secos pueden ser representados por la misma vía y periodos secos y húmedos pueden ser monitoreados (Tabla 6.5).

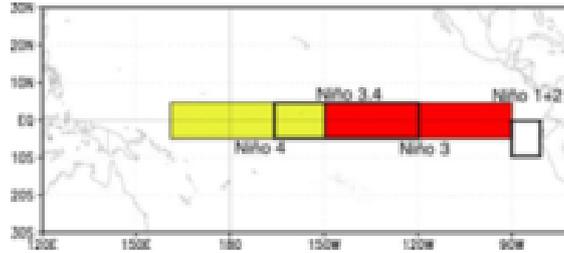
**Tabla 6.5: Categorías de SPI.**

Escala de SPI (Negativos)	Categoría (Déficits)	Escala de SPI (Positivos)	Categoría (Excesos)
$SPI \leq -2.0$	Extremo	$SPI \geq 2.0$	Extremo
$-2.0 < SPI \leq -1.5$	Severo	$1.5 \leq SPI < 2.0$	Severo
$-1.5 < SPI \leq -1.0$	Moderado	$1.0 \leq SPI < 1.5$	Moderado
$-1.0 < SPI \leq -0.5$	Débil	$0.5 \leq SPI < 1.0$	Débil
$-0.5 < SPI < 0.5$	Normal	$0.5 < SPI < 0.5$	Normal

28. Latitudes medias: es el cinturón de latitudes entre los 35 y 65 grados norte y sur. También conocida como región templada.
29. Modelos Climáticos Globales: son representaciones numéricas de los múltiples procesos que ocurren dentro del Sistema Climático Global.
30. Onda tropical: perturbación de escala sinóptica en la corriente de los vientos Alisios, que viaja con ellos hacia el oeste a una velocidad media de 15 Km/h. Produce fuerte convección sobre la zona que atraviesa.
31. Periodo de referencia: valores medios calculados con los datos de un periodo temporal uniforme y relativamente largo que comprenda por lo menos tres décadas consecutivas. De acuerdo con el Reglamento Técnico de la Organización Meteorológica Mundial se definen las normales climatológicas estándares como las medias de datos climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 años. Las normales climatológicas estándares más actuales se calculan con datos del periodo 1991- 2020.
32. Periodo lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el periodo comprendido entre los meses de mayo y octubre (como promedio) y es donde se reportan los

acumulados de precipitación más significativos históricamente (76% del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el periodo de verano, cuando en Cuba se registran las temperaturas más altas.

33. Periodo poco lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el periodo comprendido entre los meses de noviembre y abril (como promedio) y es donde se reportan los acumulados de precipitación menos significativos históricamente (24% del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el periodo invernal, cuando en Cuba se registran las temperaturas más bajas.
34. Precipitación: partículas de agua líquidas o sólidas que caen desde la atmósfera hacia la superficie terrestre.
35. Región Central: región que comprende las provincias de Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila y Camagüey.
36. Región Occidental: región que comprende las provincias de Pinar del Río, Artemisa, Mayabeque, La Habana, Matanzas y el municipio especial de la Isla de la Juventud.
37. Región Oriental: región que comprende las provincias de Las Tunas, Granma, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo.
38. Regiones Niño: debido a la gran extensión del océano Pacífico, la comunidad científica internacional lo dividió, para su estudio y vigilancia, en cuatro regiones: NIÑO 1+2, NIÑO 3, NIÑO 4 y NIÑO 3.4 (Figura 6.1).
  - \* Región Niño1+2: región comprendida entre el ecuador y  $100^{\circ}S$  y los  $800^{\circ}W$  y los  $900^{\circ}W$ .
  - \* Región Niño 3: región comprendida entre los  $50^{\circ}N$  y  $50^{\circ}S$  y los  $900^{\circ}W$  y  $1290^{\circ}W$ .
  - \* Región Niño4: región comprendida entre los  $50^{\circ}N$  y  $50^{\circ}S$  y los  $1650^{\circ}W$  y  $1600^{\circ}E$ .
  - \* Región Niño3.4: región comprendida entre los  $50^{\circ}N$  y  $50^{\circ}S$  y los  $1600^{\circ}W$  y  $1900^{\circ}E$ .



**Figura 6.1: Regiones Niño.**

39. Sensación térmica: efecto aparente percibido por las personas en función de los parámetros determinantes del ambiente en el cual se mueven. Dependen de la relación entre el calor que produce el metabolismo del cuerpo y el disipado hacia el entorno. Si es mayor el primero, la sensación es de calor, mientras que si es superior el segundo la sensación es de frío.
40. Sistemas anticiclónicos: área de presión relativa máxima con vientos divergentes rotando en sentido opuesto a la rotación de la Tierra. Se desplaza en sentido del reloj en el hemisferio norte y viceversa en el hemisferio sur. Es lo opuesto a un área de baja presión o ciclón.
41. Temperatura efectiva (TE) y temperatura efectiva equivalente (TEE): índices bioclimáticos que comprenden el efecto combinado de la temperatura, humedad del aire y velocidad del viento en las sensaciones térmicas que perciben las personas y aunque se basan en consideraciones subjetivas, permiten dar una idea aproximada de las condiciones térmicas atmosféricas existentes. Ambos reflejan adecuadamente las sensaciones que percibe un individuo bajo actividad física ligera, vestido con ropa habitual de verano, situado en el interior de las edificaciones (TE) o en exteriores a la sombra, con influencia del viento (TEE).
42. Temperatura máxima: es la mayor temperatura registrada durante un periodo de tiempo dado.
43. Temperatura mínima: es la menor temperatura registrada durante un periodo de tiempo dado.
44. Tiempo atmosférico: refleja el estado de la atmósfera en una localidad o región en un periodo determinado. Está vinculado a la evolución de ese

estado atmosférico, a través de la génesis, desarrollo y decadencia de las perturbaciones atmosféricas. En resumen, se asocia a los fenómenos y estado atmosférico actual.

45. Tormenta eléctrica: descarga brusca de electricidad atmosférica que se manifiesta por un resplandor breve (relámpago) y por un ruido seco o un estruendo sordo (trueno). Se asocian a nubes convectivas (Cumulonimbus) y suelen acompañarse de precipitaciones en forma de chubascos, de lluvia o de hielo o, de nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo.
46. Vaguada: se refiere al ascenso de masas de aire cálido y húmedo a lo largo de una zona alargada de baja presión atmosférica que se ubica entre dos áreas de mayor presión (anticiclones) formadas por masas de aire mucho más frío y pesado que se introducen como una cuña y dan origen a una formación de nubes de gran desarrollo vertical y a las consiguientes lluvias.
47. Vaguada invertida: es aquella vaguada en que las isobaras presentan una orientación distinta de la que sería normal (U o V) respecto a la depresión. Típicamente, se extiende hacia el norte desde los valores mínimos de presión.
48. Vaguada polar: es aquella donde los amplios vientos del oeste circumpolares alcanzan los trópicos en el aire superior.
49. Vaguada Tropical Troposférica Superior (TUTT, por sus siglas en inglés): también se le conoce como vaguada medio-oceánica, es una vaguada en altura que separa la dorsal subtropical de la dorsal sub-ecuatorial.
50. Vientos Alisios: sistema de vientos relativamente constantes en dirección y velocidad que soplan en ambos hemisferios, desde los 30° de latitud hacia el ecuador con dirección noreste en el hemisferio norte y sureste en el hemisferio sur.
51. Zona tropical: es aquella en la que los procesos atmosféricos difieren sustancialmente de aquellos propios de altas latitudes. La línea que separa los flujos del este y del oeste pueden servir para determinar las correspondientes fronteras. Región de relativamente bajas presiones localizada entre los cinturones de altas presiones de ambos hemisferios.