

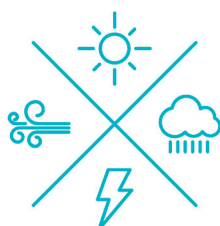
BOLETÍN MENSUAL N°7

 Julio 2024



BOLETÍN CLIMÁTICO

JULIO
2024



inumet



BOLETÍN CLIMÁTICO

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ESTADO DE LOS OCÉANOS Y LA ATMÓSFERA.....	5
ANÁLISIS PRECIPITACIÓN.....	6
COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A ESCALA PAÍS.....	7
ACUMULADOS MENSUALES.....	9
EVENTOS DE PRECIPITACIÓN.....	11
DATOS DESTACADOS.....	12
PRECIPITACIONES ESCASAS.....	13
GRANIZO.....	14
TEMPERATURA MEDIA.....	15
ANOMALÍAS DE TEMPERATURA MEDIA ESCALA PAÍS 1981-2024.....	16
COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA A ESCALA DIARIA.....	17
VALORES EXTREMOS DE TEMPERATURA.....	18
TEMPERATURA MÁXIMAS Y MÍNIMAS MEDIAS.....	18
TEMPERATURAS EXTREMAS ABSOLUTAS DEL MES POR DEPARTAMENTO.....	19
EVOLUCIÓN DE TEMPERATURAS EXTREMAS A ESCALA DIARIA.....	20
PARTICULARIDADES DEL MES - HELADAS METEOROLÓGICAS.....	21
PARTICULARIDADES DEL MES - TEMPERATURAS MUY BAJAS.....	23
OLA DE FRÍO.....	24
GLOSARIO.....	25
NOTAS Y ACLARACIONES.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28



RESUMEN

En lo que refiere al monitoreo de las condiciones climáticas y al fenómeno de El Niño, durante el mes de julio el océano Pacífico ecuatorial continuó con condiciones de neutralidad. En particular, persistieron las anomalías frías de temperatura superficial del mar en el este del océano Pacífico ecuatorial, en particular en la región Niño 1+2, extendiéndose débilmente hacia el oeste en la región Niño 3, al oeste del océano se observaron anomalías cálidas.

En términos generales el mes de julio se caracterizó por las escasas precipitaciones, ubicándose en el 1er. puesto de los julios más secos de los últimos 45 años, y por temperaturas por debajo de lo normal para la época del año.

En cuanto a las precipitaciones, los acumulados más significativos tuvieron lugar al noreste del país, principalmente sobre los departamentos de Rivera y Tacuarembó. Por otra parte, en el noroeste y suroeste las precipitaciones fueron escasas, con acumulados que no superaron los 10.0 mm. A escala país se registró un acumulado promedio de 9.3 mm, valor que se ubicó muy por debajo de la climatología mensual (83.6 mm). En relación a la cantidad de días con precipitaciones, se registraron a nivel país dos días en promedio, valor que también estuvo por debajo de la media (seis días). El rango de los acumulados de precipitación se ubicó entre los 0.0 mm en Paso de la Cruz (Artigas) y los 34.5 mm en la localidad de Vichadero (Rivera). Por otra parte, los desvíos respecto a la media fueron negativos en todo el país, con regiones en donde se alcanzaron valores muy próximos a -100%. El rango de valores de anomalías estuvo entre -98.8% en Bernabé Rivera (Artigas) y -67.6% en Agraciada (Soriano).

En lo que refiere a la temperatura media y a escala país, el mes de julio mostró un comportamiento por debajo de lo normal. Las temperaturas medias más altas se observaron al norte y las más bajas al centro-sur del país. Los valores de temperatura media se ubicaron entre 7.9 °C en la estación de Florida y 12.5 °C en la estación de Artigas, con un promedio a nivel país de 9.7 °C. Por otra parte, los desvíos respecto a la media fueron negativos en todo el territorio, con valores que oscilaron entre -1.9 °C en la estación de Salto y -0.7 °C en la estación de Artigas.

En lo que respecta a las temperaturas extremas a escala mensual, se destaca las temperaturas mínimas que presentaron un comportamiento muy por debajo de lo normal, con desvíos que superaron los 2.0 °C en términos absolutos, en algunas regiones del país; las temperaturas máximas mostraron



RESUMEN

un comportamiento dentro de lo normal para el mes del año. A escala diaria, se destaca el pasaje de una masa de aire frío durante los días del 6 al 15 de julio, que provocó que las temperaturas extremas se ubicaran por debajo de los umbrales de ola de frío.

En particular y en lo que refiere a las temperaturas mínimas diarias, en la mayoría de las estaciones meteorológicas se registraron heladas que superaron la cantidad media climatológica, algo que también se vio reflejado en el indicador de noches frías, donde en todas las estaciones se superó la mediana de la distribución climatológica.



ESTADO DE LOS OCÉANOS Y LA ATMÓSFERA

En general, durante julio las anomalías sobre del océano Pacífico Ecuatorial fueron similares a junio, manteniéndose las condiciones neutrales del fenómeno de El Niño. En particular, persistieron las anomalías frías de temperatura superficial del mar (TSM) en algunas regiones del este del océano, principalmente en la región Niño (1+2), extendiéndose débilmente hacia el oeste a la región Niño 3 (ver figura 1), mientras que al oeste del océano se observaron anomalías cálidas. Las anomalías de la región Niño 3.4 fueron levemente positivas durante julio, pero disminuyendo hacia el final del mes a valores cercanos a cero. A escala global, en general persistieron las anomalías cálidas de la TSM sobre los océanos. Sin embargo, en la región central del océano Atlántico Ecuatorial se observaron anomalías negativas.

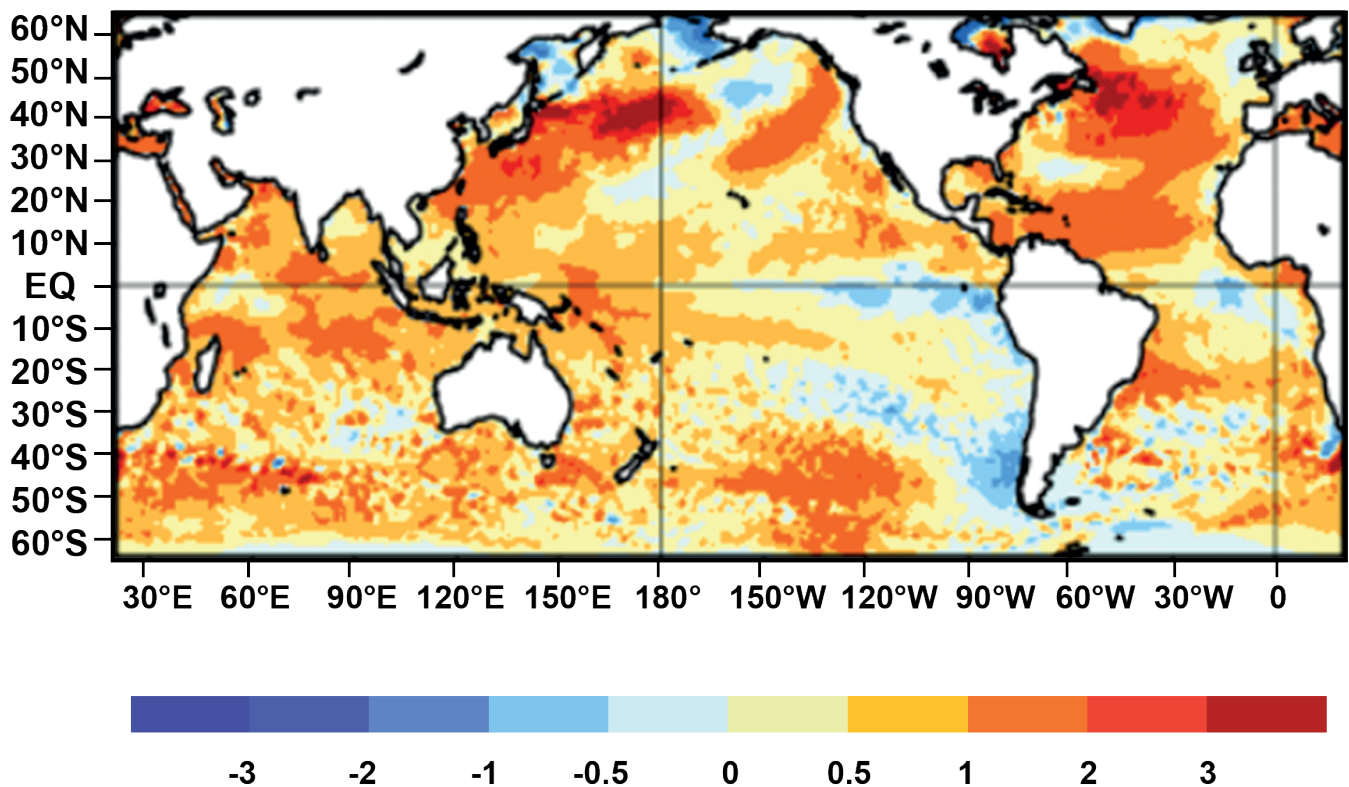


Figura 1: Anomalía de la temperatura superficial del mar (del 7 de julio al 3 de agosto del 2024). Imagen tomada de “ENSO: Recent Evolution, Current Status and Predictions”, Climate Prediction Center / NCEP - NOAA. (https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf).



PRECIPITACIONES

DESCRIPCIÓN GENERAL

El mes de julio se caracterizó por presentar precipitaciones por debajo de lo esperado para el mes, esto se vio reflejado tanto en los acumulados como en la cantidad de días con precipitaciones. En términos medios y a escala país se registró un acumulado de lluvia de 9.3 mm, valor que se ubicó por debajo de la climatología mensual (83.6 mm). En cuanto a la cantidad de días con precipitaciones, el mes de julio registró, a escala país, 2 días en promedio, valor que también

estuvo por debajo de la climatología (6 días). El rango de los acumulados de precipitaciones se ubicó entre los 0.0 mm en Paso de la Cruz (Artigas) y los 34.5 mm en la localidad de Vichadero (Rivera).

A continuación, se muestra en forma de mapas el comportamiento espacial del acumulado de precipitación y de anomalías para el mes de julio.

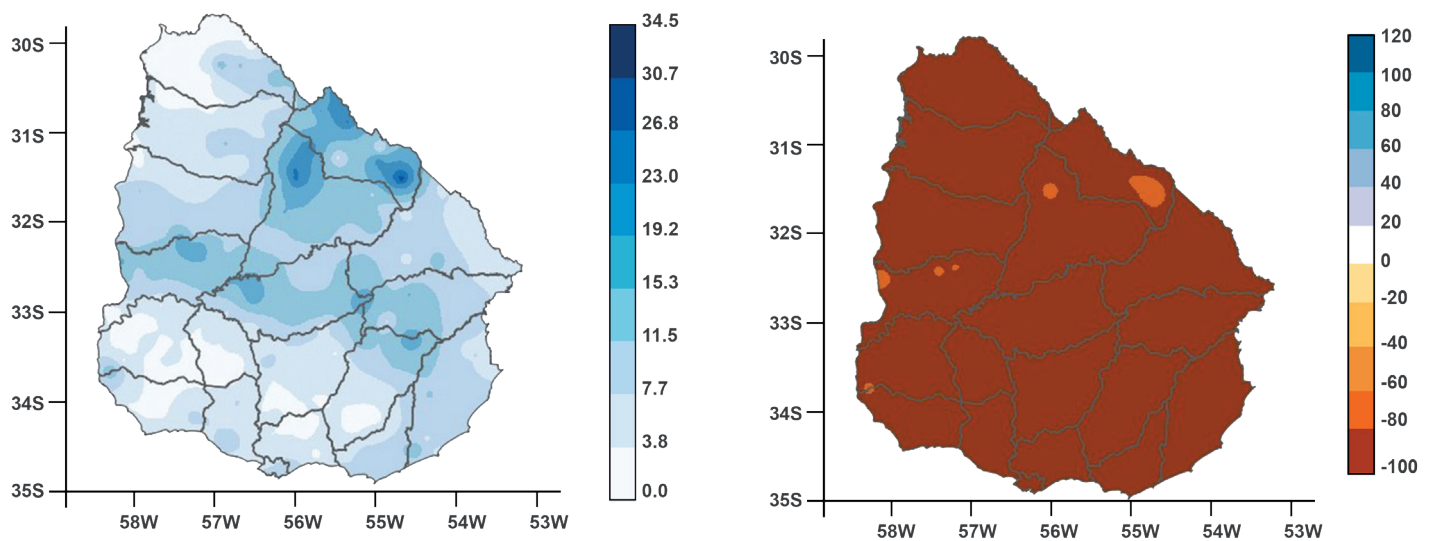


Figura 2: Mapa de precipitación acumulada en milímetros (izquierda) y anomalías en porcentaje (derecha) para el mes de julio de 2024.

En la Figura 2 se aprecia que los acumulados de precipitación más significativos se registraron al noreste del país, principalmente sobre los departamentos Rivera y Tacuarembó. Por otra parte, en el noroeste y suroeste las precipitaciones fueron escasas, con acumulados que no superaron los 10.0 mm.

En cuanto a los desvíos de los acumulados de precipitación respecto a la media, se observa que fueron negativos en todo el país (véase Figura 1), lo cual indica acumulados de precipitación por debajo de lo normal en todo el país. En varios puntos del territorio se alcanzaron desvíos cercanos a -100%.



PRECIPITACIONES

El rango de anomalías se ubicó entre -98.8 % en Bernabé Rivera (Artigas) y -67.6 % en Agraciada (Soriano).

El comportamiento espacial de las precipitaciones a escala país, es el esperado según la climatología 1981-2010 para el mes de julio, de todas formas, se destacan los valores acumulados significativamente bajos en todo el territorio. Si bien se esperan que los registros más bajos ocurran en el litoral oeste del país, estos resultaron ser muy bajos. Por ejemplo, en la estación meteorológica de Salto el acumulado del mes de julio fue de tan solo 1.0 mm, que se explica únicamente por 2 eventos de precipitación por debajo de 1.0 mm. Una revisión preliminar de la serie de acumulados de precipitación de los

meses de julio, para la estación meteorológica de Salto, permitió determinar que el acumulado del mes de julio de este año es el más bajo desde el año 1950, lo mismo se verifica para la estación de Artigas, a igual escala temporal.

Por otra parte, las precipitaciones acumuladas de la región centro y este del país donde climatológicamente se esperan valores altos también fueron escasas. Mediante una revisión preliminar de las series pluviométricas disponibles para las estaciones de Melo, Rocha y Treinta y Tres, el acumulado del mes de julio del presente año resultó ser el valor más bajo de las series, para Rocha desde el año 1960, mientras que para Melo y Treinta y Tres desde el año 1970.

COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A ESCALA PAÍS

En la Figura 3 se muestra los acumulados de precipitación promedio, a escala país, para los meses de julio desde 1980 a 2024. En el mismo se puede apreciar la variabilidad interanual de los meses de julio, así como los desvíos respecto a la climatología (línea continua verde). El acumulado de precipitación promedio, a escala país, del mes de julio del presente año fue de 9.3 mm, valor que se ubicó por debajo de la climatología (83.6 mm). Si se ordena la serie de acumulados promedio de los últimos 45 años de menor a mayor, el mes de julio de 2024 se ubica en el puesto nro. 1 de los menos lluviosos.



PRECIPITACIONES

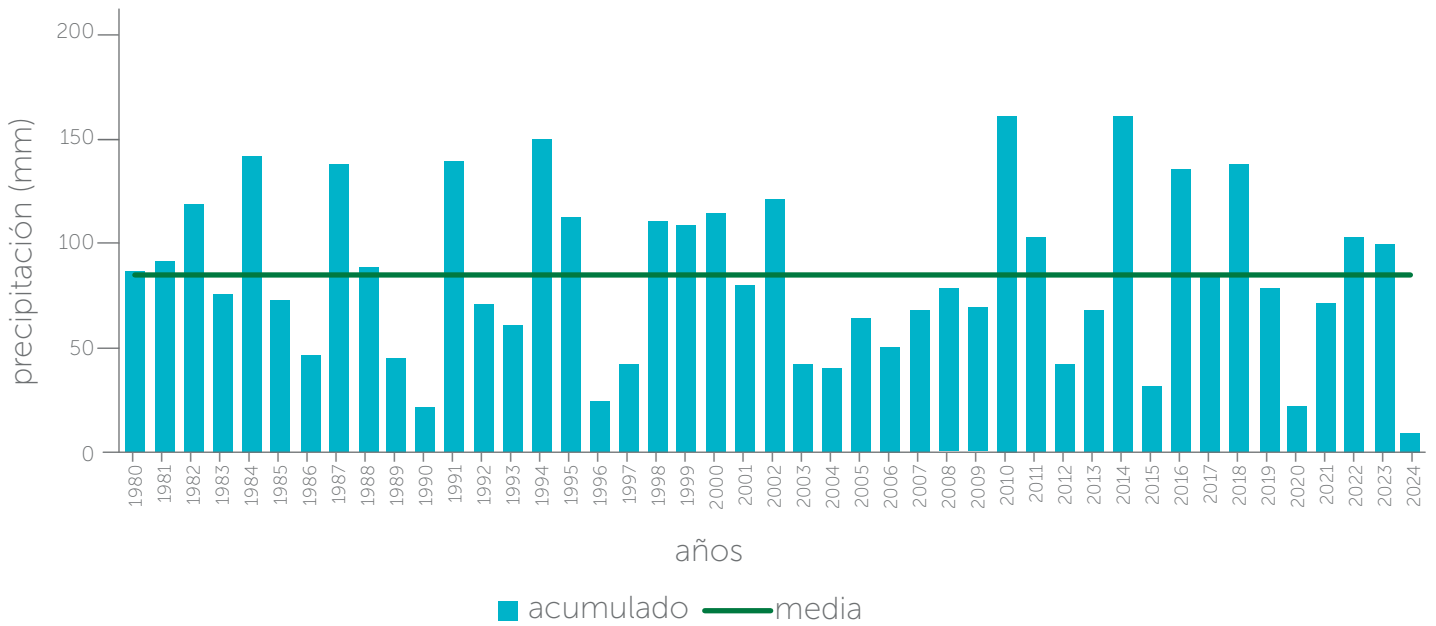


Figura 3: Precipitación acumulada promedio, a escala país, de los meses de julio desde 1980 a 2024.

A continuación, se muestra la cantidad de días promedio, a nivel país, con precipitación mayor o igual a 1.0 mm, para los meses de julio desde 1980 al 2024. El mes de julio de 2024 registró una cantidad promedio de 2 días, valor que se ubicó por debajo de la climatología de seis días. Si se ordena la serie de los últimos 45 años de menor a mayor, julio de 2024 se ubica en el puesto nro. 1 de los julios con menor cantidad de días con lluvia en promedio al igual que el año 1996. El julio con más cantidad de días con precipitación continua siendo el del año 1982 con 11 días.

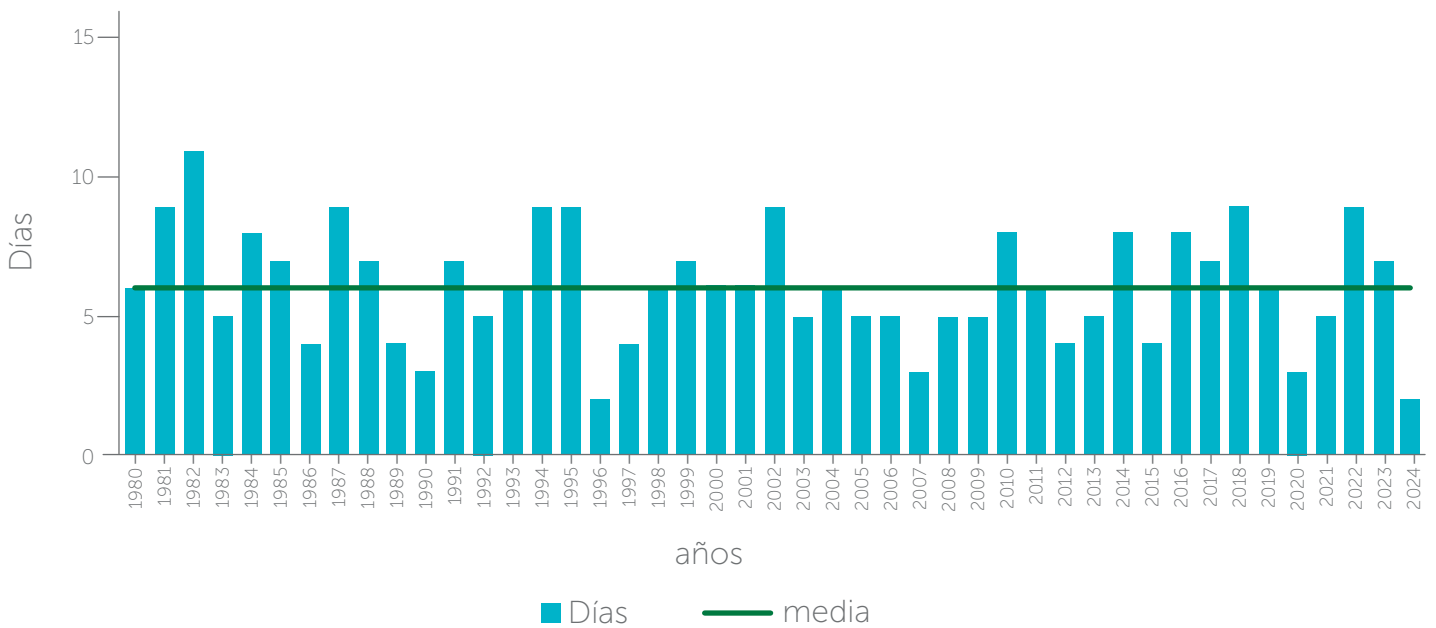


Figura 4: Cantidad de días promedio, a escala país, con precipitación de los meses de julio.



PRECIPITACIONES

ACUMULADOS MENSUALES

En la Tabla 1, se presentan los valores de los acumulados de precipitación en milímetros para la red de estaciones meteorológicas de INUMET y los desvíos respecto a la climatología, en porcentaje, para el mes de julio del presente año. Se puede apreciar que los registros de precipitación se ubicaron, en su mayoría, por debajo de lo esperado para el mes, mostrando acumulados significativamente bajos. De acuerdo a la climatología, a escala país, para el mes de julio, el acumulado promedio se ubica en 83.6 mm, con un valor mínimo de 52.8 mm en Salto y un máximo de 121.4 mm en la estación de Treinta y Tres. De los valores en la tabla, se desprende que varias estaciones registraron acumulados que representaron menos del 90 % de lo esperado en promedio para el mes de julio.

Por otra parte, en la Figura 5 se representa mediante un gráfico de barras el acumulado de precipitación para el mes de julio y el valor esperado, este gráfico permite apreciar mejor la proporción de lo que llovió respecto a su normal climatológica.

Estación	Acumulado (mm)	Anomalía (%)	Ubicación
Artigas	2.9	-96.5	
Carrasco	11.2	-86.9	
Colonia	3.4	-95.1	
Durazno	5.3	-93.4	
Melilla	7.3	-91.1	
Melo	9.4	-92.0	
Mercedes	3.6	-94.0	
Paysandú	7.5	-87.0	
Prado	9.0	-89.0	
Rivera	20.9	-78.8	
Rocha	5.8	-94.5	
Salto	1.0	-98.1	
Treinta y Tres	11.7	-90.4	
Trinidad	3.3	-95.7	
Young	13.5	-81.6	

Tabla 1: Valores acumulados de precipitación y anomalía para el mes de julio de 2024.



PRECIPITACIONES

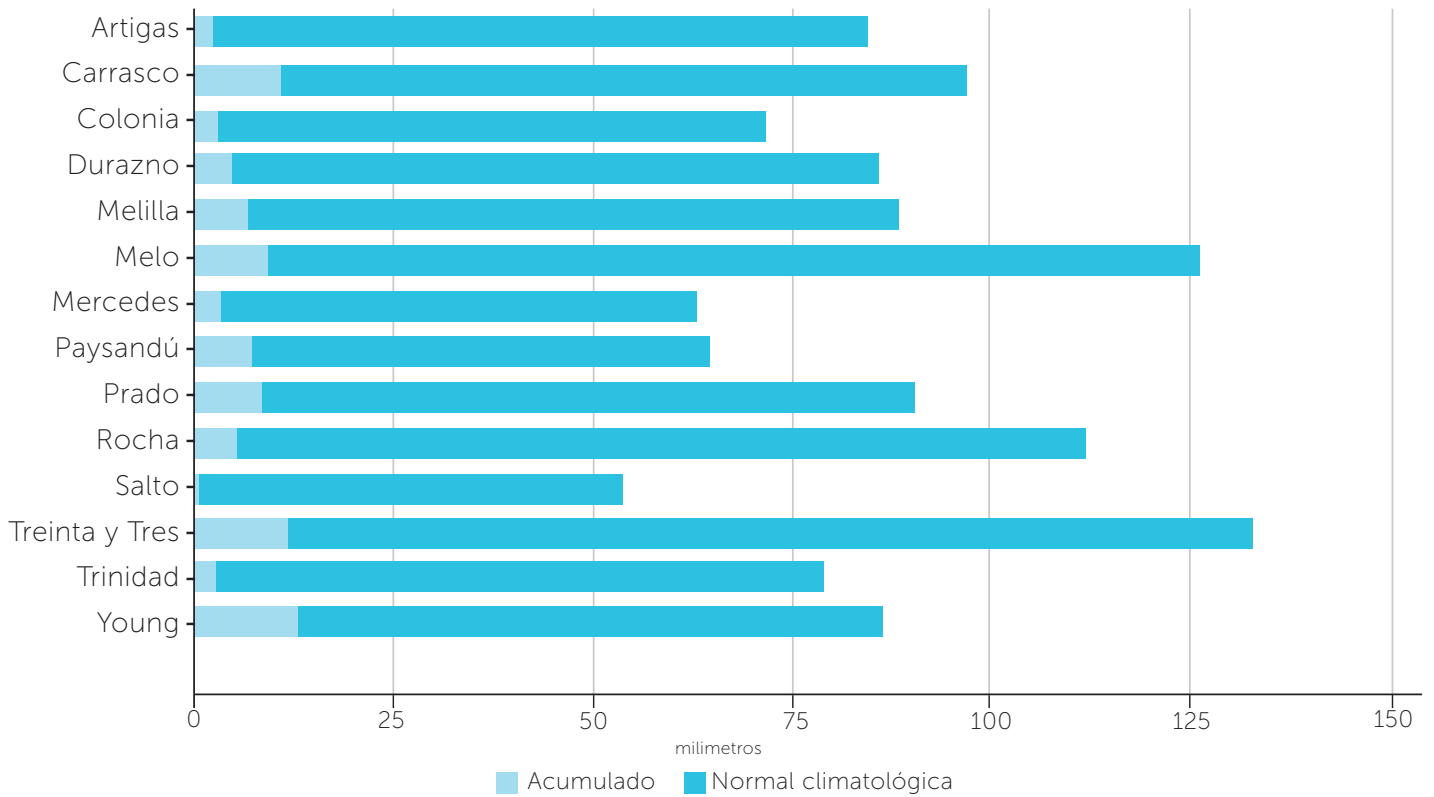


Figura 5: Acumulados de precipitación del mes de julio de 2024 y valor de la normal climatológica.



PRECIPITACIONES

EVENTOS DE PRECIPITACIÓN

A continuación, se muestra en forma de tabla la distribución de eventos de precipitación por departamento y día del mes.

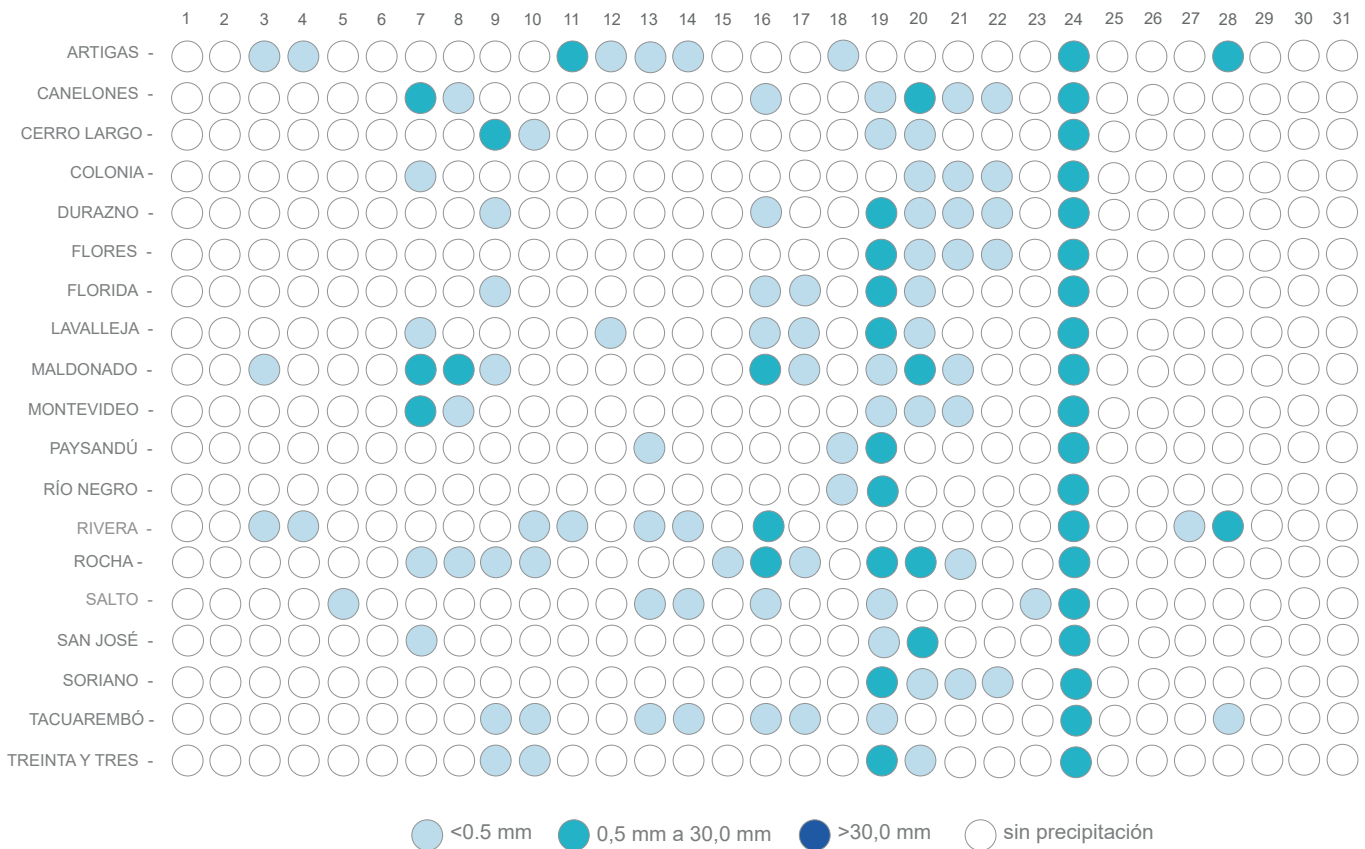


Tabla 2: Distribución de eventos de precipitación por departamento para el mes de julio de 2024.

En la Tabla 2, se observa que los acumulados de precipitación diarios más significativos del mes, se registraron entre los días 19 y 24 de julio. Dentro de este período los acumulados más importantes ocurrieron el día 24, con acumulados diarios que alcanzaron como máximo los 25.0 mm. Las pocas precipitaciones ocurridas en el mes de julio se concentraron sobre la segunda mitad del mes.



PRECIPITACIONES

DATOS DESTACADOS

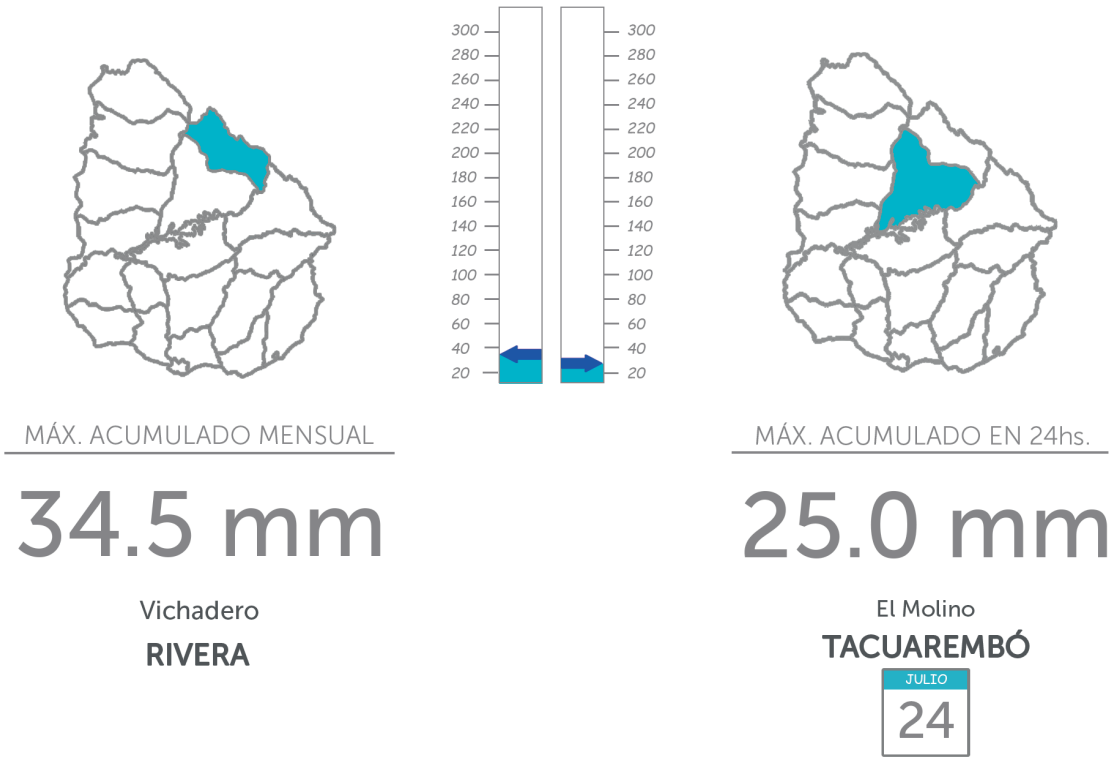


Figura 6: Máximo acumulado diario y mensual para el mes de julio de 2024.



PRECIPITACIONES

PRECIPITACIONES ESCASAS

El mes de julio se caracterizó por las escasas precipitaciones, tanto por los eventos de lluvias como por los acumulados registrados. A los efectos de visualizar la distribución espacial de la cantidad de días sin precipitaciones, se presenta el siguiente mapa, el cual representa el máximo de días consecutivos sin precipitaciones en cada una de las estaciones de la red pluviométrica de INUMET.

Para analizar la distribución de los días sin precipitaciones se definió el índice de días secos consecutivos, de igual forma que lo hace el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS), y que tiene disponible en su página web como uno de los índices de monitoreo de extremos climáticos¹. Se entiende por días secos a los días en los cuales la precipitación es menor a 1.0 mm.

En la Figura 7 se representa la cantidad de días consecutivos sin precipitación mediante círculos proporcionales, siendo los de mayor tamaño en dónde se registró el mayor número de días consecutivos sin precipitaciones. En la escala presentada se nota que hubo localidades que no registraron precipitaciones entre 7 y 16 días consecutivos como ser Mataojo o Garzón, en el departamento de Maldonado o Valizas y El Canelón, en el departamento de Rocha, y localidades donde no precipitó en todo el mes como en las estaciones meteorológicas de Artigas y Salto, acumulando un total de 31 días consecutivos sin lluvia.

A escala país se puede observar que la región con mayores eventos secos en el mes de julio fue el noroeste y el suroeste, básicamente sobre los departamentos de Artigas, Salto y Soriano, Colonia. En varias estaciones pluviométricas los bajos acumulados mensuales se explican por pocos días de lluvia y muchos de ellos por debajo de 1.0 mm lo que se considera para este análisis día seco.

¹ https://www.crc-sas.org/es/monitoreo_extremos_climaticos.php



PRECIPITACIONES

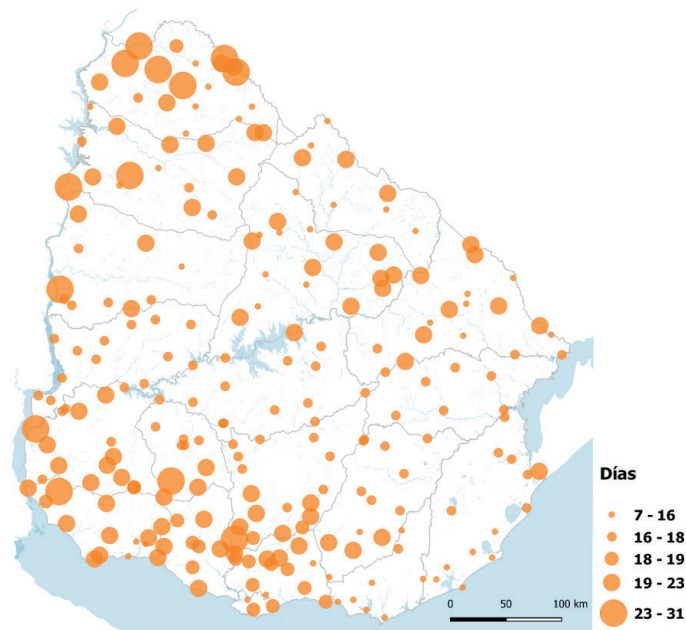


Figura 7: Mapa con cantidad de días consecutivos sin precipitaciones según localidad para el mes de julio de 2024.

GRANIZO

El día 24 de julio debido al pasaje de tormentas, algunas puntualmente fuertes, se registró caída de granizo.

Estos eventos fueron reportados en las localidades de Conchillas, Carmelo y La Estanzuela (Departamento de Colonia).



TEMPERATURAS

TEMPERATURA MEDIA

En julio de 2024 la temperatura media registró valores entre 7.9 °C en la estación de Florida (región centro-sur) y 12.5 °C en la estación de Florida (región centro-sur) y 12.5 °C en la estación de Artigas (región norte), con un promedio a nivel país de 9.7 °C. Las temperaturas medias más altas se observaron al norte y las más bajas

al centro-sur del país. Con respecto a las anomalías, los valores oscilaron entre -1.9 °C en la estación de Salto (región noroeste), y -0.7°C en la estación de Artigas. Esto determinó que la temperatura media tuviera un comportamiento por debajo de lo normal en todo el territorio.

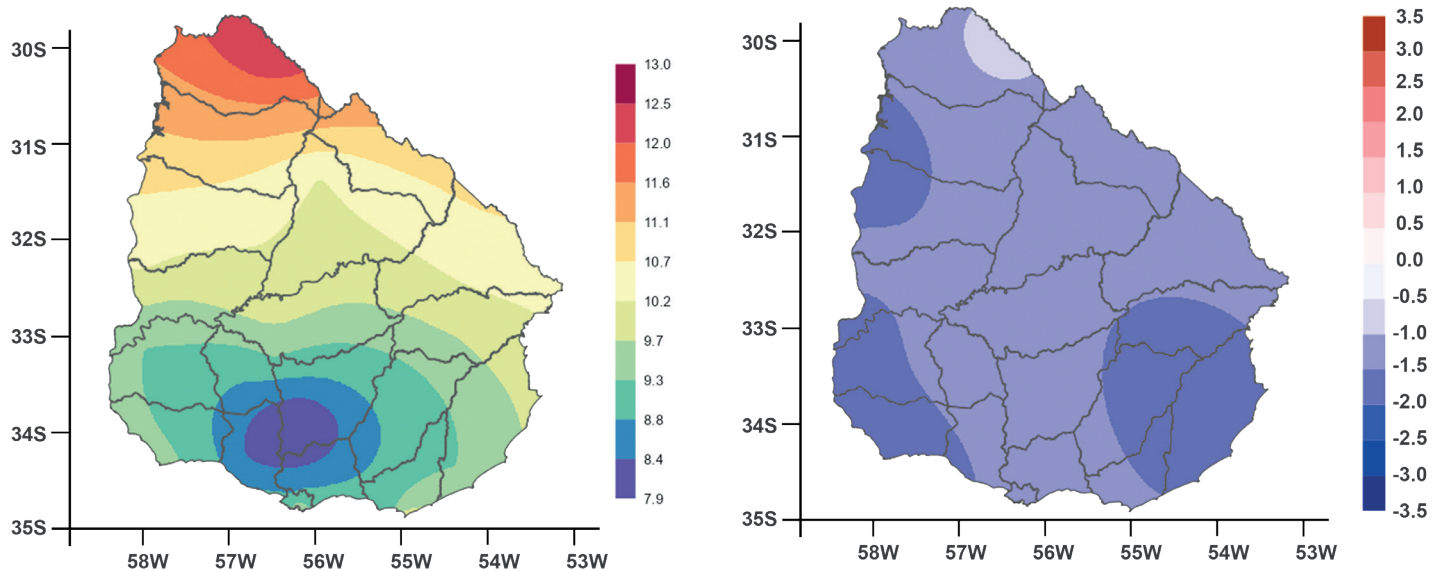


Figura 8: Mapa de temperatura media (izquierda) y anomalías de temperatura media (derecha) para julio de 2024.



TEMPERATURAS

ANOMALÍAS DE TEMPERATURA MEDIA ESCALA PAÍS 1981-2024

En el gráfico de la Figura 9 se visualiza la evolución de las anomalías de temperatura media a escala país, para los meses de julio en el período del 1981 a 2024. El mes de julio de 2024 presentó una anomalía de $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$, valor que determinó que la temperatura media a escala país se ubicara por debajo de lo normal para la época del año. Por otra parte, si se

ordena la serie de anomalías de los meses de julio de menor a mayor, el mes de julio de 2024 se encontró en el noveno lugar de los más fríos. El valor más bajo de la serie se corresponde con julio del 2007 con una anomalía de $-2.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, y el valor más alto con julio del año 2006, con una anomalía de $3.3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

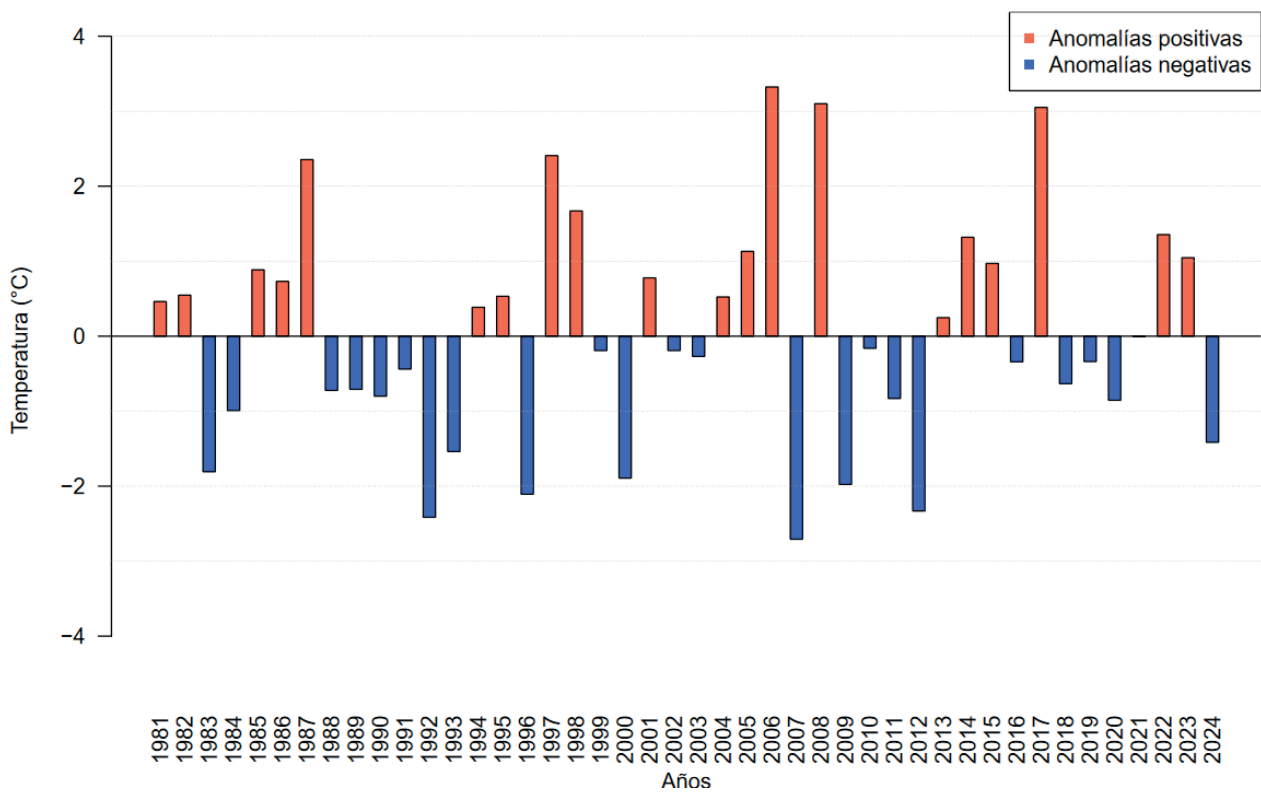


Figura 9: Anomalías de temperatura media a nivel país para los meses de julio de 1981 a 2024.



TEMPERATURAS

COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA A ESCALA DIARIA

A continuación, se muestra a modo de calendario el comportamiento de la temperatura media a escala diaria según los terciles de la distribución climatológica.

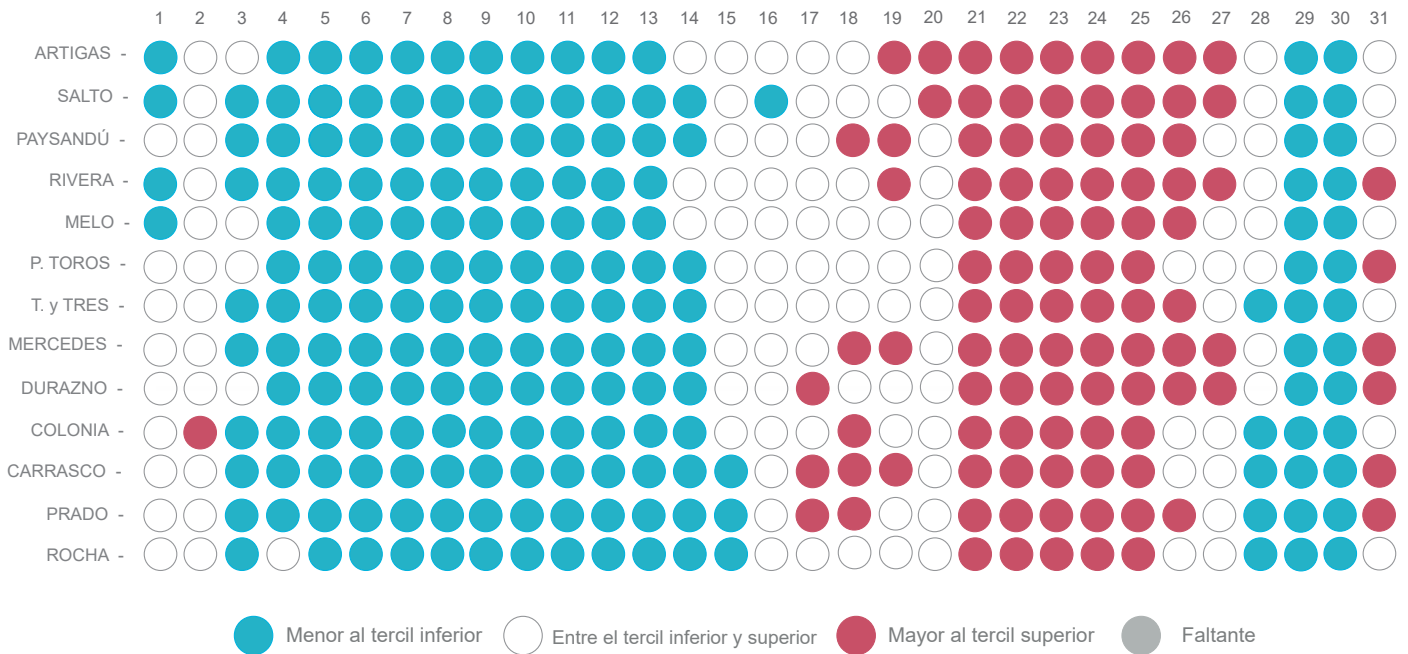


Tabla 3: Temperatura media diaria según terciles de la distribución climatológica.

Con respecto a la temperatura media a escala diaria (ver Tabla 3), a grandes rasgos se pueden destacar dos períodos con características diferentes entre sí. El primero comprende del día 1º al 16, en donde se observa un predominio de días en los cuales la temperatura media se ubicó por debajo del tercil inferior. Cabe destacar que en todas las estaciones persistieron al menos 10 días consecutivos con temperaturas frías, debido a la advección de viento de componente sur, y luego la permanencia de un sistema de alta presión que ingreso al país por el suroeste. Luego, un segundo período, que abarca del 17 al 31 en donde el comportamiento fue más variable, destacándose el período del 21 al 25 en el cual la temperatura media se ubicó por encima del tercil superior, debido a una perturbación atmosférica asociada a una masa de aire húmeda e inestable que afectó el país. Finalmente, los días 29 al 30 tuvieron un comportamiento por debajo de lo normal en todas las estaciones.

En cuanto al porcentaje de días en cada categoría de terciles, se destacan las estaciones de Carrasco (Canelones, región sur), Prado (Montevideo, región sur) y Salto con el 52 % de los días por debajo del tercil inferior.



TEMPERATURAS

VALORES EXTREMOS DE TEMPERATURA

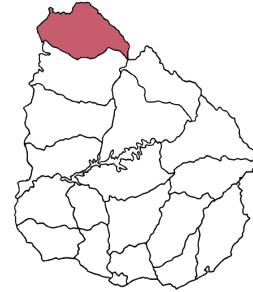


TEMPERATURA MÁS BAJA

-6.4°C



EST. MET. MERCEDES (AUTOMÁTICA)



TEMPERATURA MÁS ALTA

29.3°C



EST. MET. ARTIGAS

Temperatura mínima absoluta del período histórico para julio (1981-2023): -7.6 °C en Est. Met. Mercedes el 29/07/2007

Temperatura máxima absoluta del período histórico para julio (1981-2023): 31.6 °C en Est. Met. Salto el 30/07/2005

Figura 10: Valores extremos absolutos de temperatura del mes de julio de 2024.

TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS MEDIAS

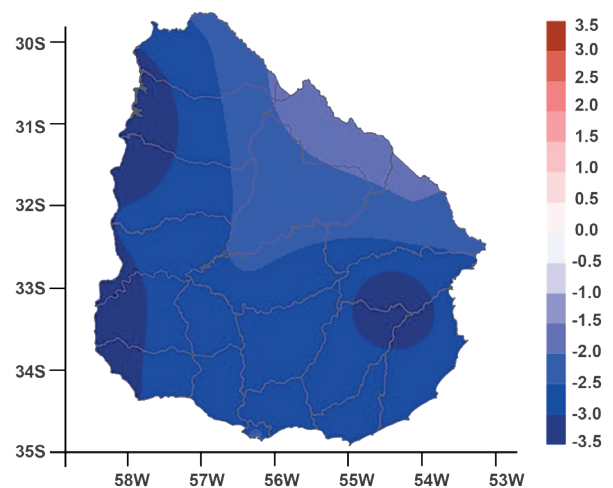
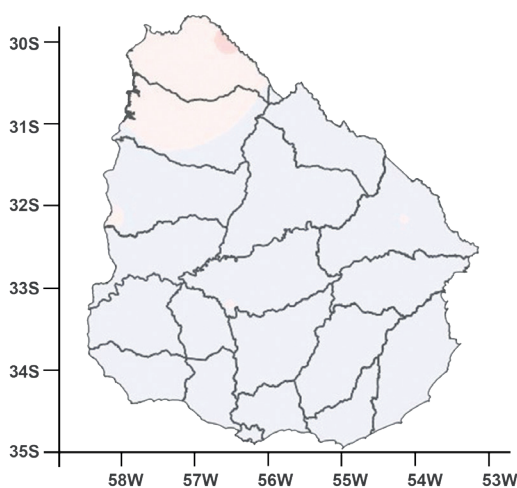


Figura 11: Mapa de anomalías de temperatura máxima media (a la izquierda) y de temperatura mínima media (a la derecha).



TEMPERATURAS

En lo que refiere al comportamiento de los valores medios de las temperaturas extremas a escala mensual, se destaca que las temperaturas mínimas medias tuvieron un comportamiento muy por debajo de lo normal en todo el país (véase Figura 11, derecha). Los valores de anomalía de temperatura mínima media oscilaron entre $-3.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ en Salto y $-2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ en Melo (Cerro Largo, región noreste). Por otro lado, la temperatura máxima media tuvo un comportamiento dentro de lo normal (véase Figura 11, izquierda). Los valores de anomalía de temperatura máxima media oscilaron entre $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ en Prado y $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ en Artigas.

TEMPERATURAS EXTREMAS ABSOLUTAS DEL MES POR DEPARTAMENTO

A continuación se presentan en forma de tabla las temperaturas máximas y mínimas absolutas mensuales para cada departamento del país, correspondientes a julio de 2024.

Departamento	Est. Meteorológica	Tem. Máxima ($^{\circ}\text{C}$)	Fecha de ocurrencia
Artigas	Artigas	29.3	19/7/2024
Canelones	Atlántida (Automática)	26.4	24/7/2024
Cerro Largo	Melo	28.2	24/7/2024
Colonia	Colonia	22.0	24/7/2024
Durazno	Durazno (Automática)	27.4	24/7/2024
Flores	Trinidad	24.2	23/7/2024
Florida	Florida (Automática)	26.1	24/7/2024
Lavalleja	La Calera (Automática)	27.0	24/7/2024
Maldonado	Laguna del Sauce	27.6	24/7/2024
Montevideo	Prado	23.6	24/7/2024
Paysandú	Paysandú	26.5	23/7/2024
Río Negro	Young (Automática)	25.5	23/7/2024
Rivera	Rivera (Automática)	27.4	24/7/2024
Rocha	Rocha	26.2	24/7/2024
Salto	Salto	27.3	23/7/2024
San José	San José	21.8	24/7/2024
Soriano	Mercedes	22.2	25/7/2024
Tacuarembó	P. de los Toros (Automática)	28.3	24/7/2024
Treinta y Tres	Treinta y Tres	28.4	24/7/2024

Tabla 4: Valores de temperatura máxima absoluta por departamento del mes de julio de 2024



TEMPERATURAS

Departamento	Est. Meteorológica	Tem. Mínima (°C)	Fecha de ocurrencia
Artigas	Artigas	-3.8	9/07/2024
Canelones	San Jacinto (Automática)	-4.1	11/07/2024
Cerro Largo	Melo (Automática)	-4.5	6/07/2024
Colonia	Colonia	-1.4	12/07/2024
Durazno	Durazno (Automática)	-4.3	9/07/2024
Flores	Trinidad	-5.2	5/07/2024
Florida	Florida	-5.8	13/07/2024
Lavalleja	Lavalleja (Automática)	-6.0	5/07/2024
Maldonado	Laguna del Sauce (Automática)	-3.2	14/07/2024
Montevideo	Melilla - Aeropuerto	-2.3	11/07/2024
Paysandú	Paysandú	-5.2	9/07/2024
Río Negro	Young (Automática)	-4.6	9/07/2024
Rivera	Rivera Aeropuerto	-3.8	14/07/2024
Rocha	Rocha	-2.8	30/07/2027
Salto	Salto (Automática)	-4.0	9/07/2024
San José	San José (Automática)	-3.9	11/07/2024
Soriano	Mercedes	-6.4	9/07/2024
Tacuarembó	Tacuarembó (Automática)	-4.4	6/07/2024
Treinta y Tres	Treinta y Tres (Automática)	-3.8	30/07/2024

Tabla 5: Valores de temperatura mínima absoluta por departamento del mes de julio de 2024.

EVOLUCIÓN DE TEMPERATURAS EXTREMAS A ESCALA DIARIA

En la Figura 12 se representa la evolución de la temperatura máxima (línea continua roja) y mínima (línea continua azul) a escala diaria para la región norte y sur del país. La línea punteada representa la climatología en la misma escala para ambas temperaturas extremas.

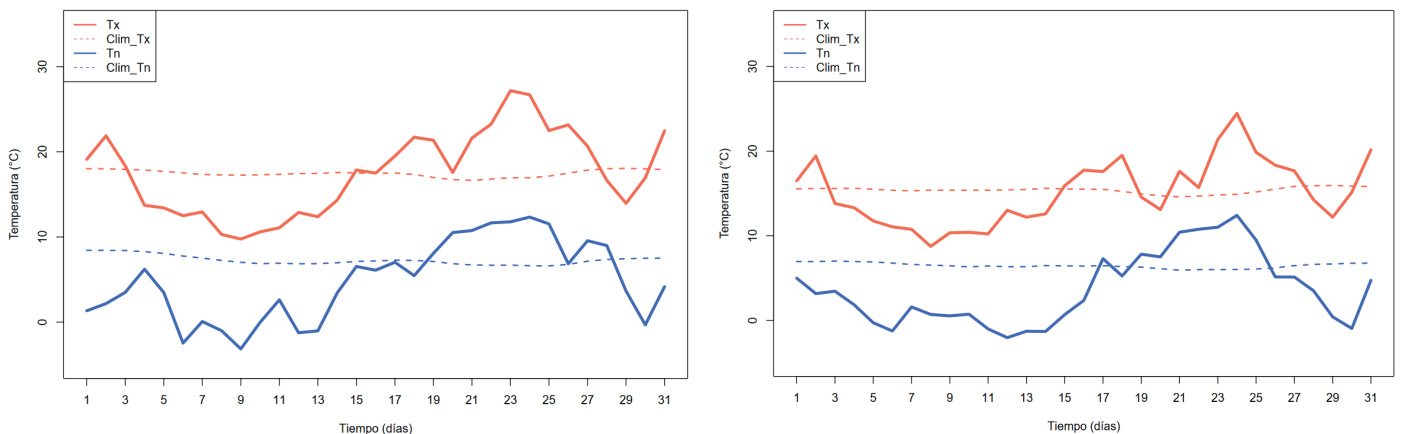


Figura 12: Evolución de las temperaturas máxima y mínima diarias durante el mes de julio para el norte del río Negro (izquierda) y para el sur del río Negro (derecha).



TEMPERATURAS

En lo que refiere a las temperaturas extremas diarias, las regiones norte y sur tuvieron un comportamiento similar entre sí. A escala diaria, se destaca que predominaron temperaturas mínimas y máximas por debajo de los valores medios en todo el país en la primer mitad del mes. Por otro lado, en la segunda mitad del mes predominaron temperaturas por encima de lo normal. Sin embargo, en ambas regiones los días 1º y 2 las temperaturas máximas estuvieron por encima de lo normal y los días 29 y 30 ambas temperaturas extremas tuvieron un comportamiento por debajo de lo normal.

En cuanto a la cantidad de días en los cuales las temperaturas mínimas se ubicaron por debajo de lo normal, en la región norte fue de 68 % y en la región sur fue de 74 % de los días. Por otro lado, las temperaturas máximas se ubicaron en la región norte por encima de lo normal con 55% de los días, y en la región sur se ubicaron por debajo con el 55% de los días.

PARTICULARIDAD DEL MES HELADAS METEOROLÓGICAS

La Figura 13 muestra la cantidad de días con heladas en varias estaciones meteorológicas del país, para el mes de julio de 2024. Las barras celestes representan la cantidad de heladas registradas, mientras que los círculos negros representan la cantidad media y los asteriscos rojos la cantidad máxima climatológica respectivamente, según período de referencia 1991-2020.



TEMPERATURAS

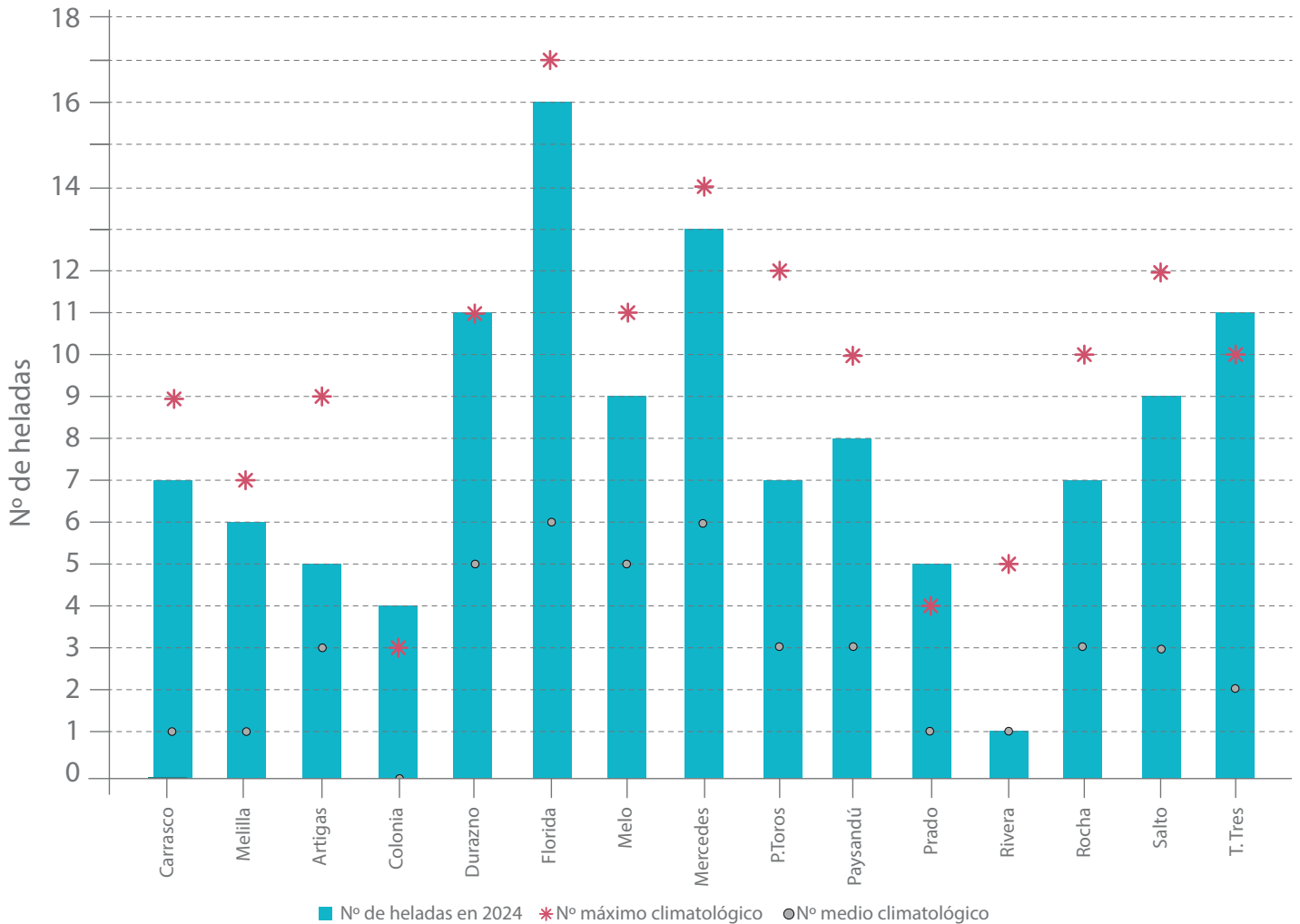


Figura 13: Cantidad de heladas meteorológicas en julio de 2024.

En primer lugar, se destaca que durante el mes de julio ocurrieron heladas meteorológicas en todas las estaciones. En cuanto a la cantidad máxima de días con heladas registradas, ocurrió en la estación de Florida con 16 días, superando el valor medio de 6 días. Sin embargo, el valor de temperatura más baja ocurrió en las estaciones de Mercedes (Soriano, región centro-sur), con un valor de $-6.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ el día 9. Luego, se destaca que todas las estaciones superaron su valor medio, con excepción de Rivera (región noreste), que lo igualó. Por otro lado, las estaciones de Colonia (región suroeste), Prado y Treinta y Tres (región este) superaron su valor máximo, mientras que la estación de Durazno (región centro-sur) igualó su máximo de referencia. Finalmente, en las estaciones de Tacuarembó (región noreste), Trinidad (Flores, región centro-sur), Young (Río Negro, región oeste) y Lavelleja (región este) también registraron heladas durante este mes, destacándose Lavelleja con 15 días, pero no se representan en el gráfico por no contar con el período histórico completo.



TEMPERATURAS

TEMPERATURAS MUY BAJAS

Una de las particularidades del mes de julio fue la persistencia de temperaturas muy bajas. Esto se ve reflejado, por ejemplo, en el comportamiento de los indicadores de noches frías y días fríos. En las Figuras 14 y 15 se muestra la cantidad de días fríos y de noches frías, según la estación meteorológica, ocurridas en el mes de julio y se lo compara con la mediana de su distribución climatológica.

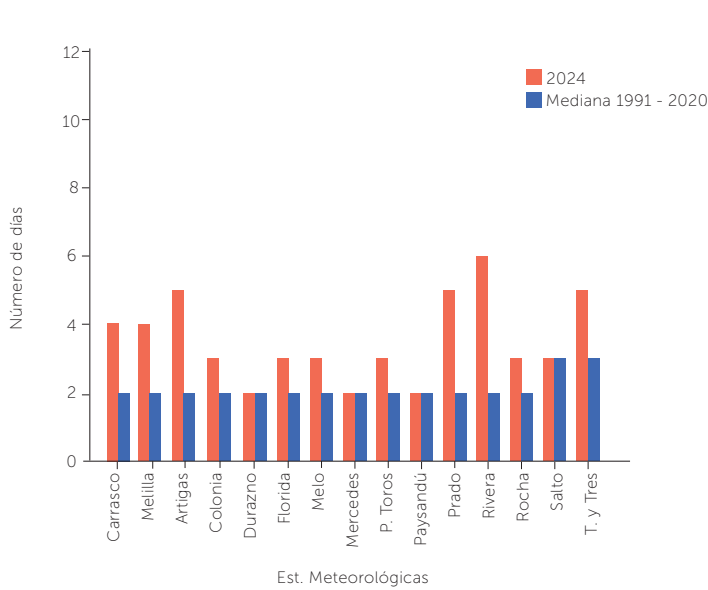


Figura 14: Cantidad de días fríos en julio de 2024 con respecto a su mediana climatológica.

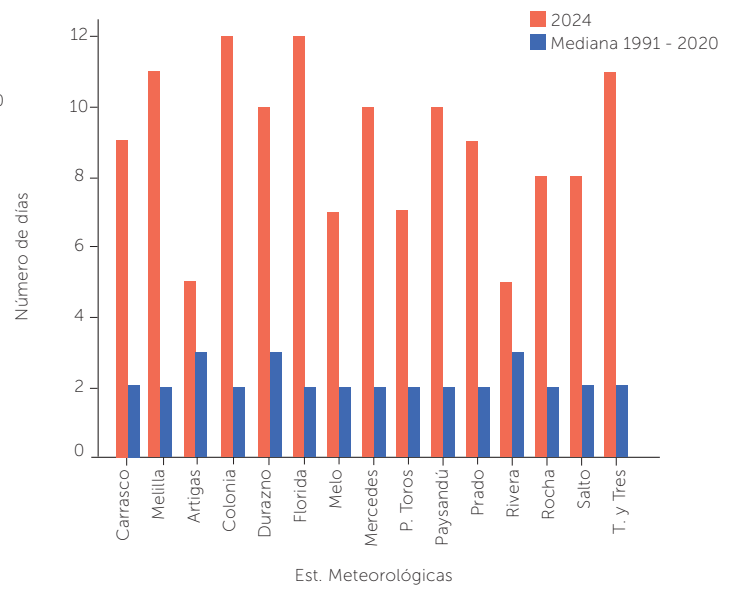


Figura 15: Cantidad de noches frías en julio de 2024 con respecto a su mediana climatológica.

Del análisis de ambos gráficos, se destaca que en toda la red de estaciones meteorológicas, la cantidad de noches frías de julio fue muy alta, con valores superiores a la mediana de su distribución en todas las estaciones. En cuanto a los días fríos, algunas estaciones superaron su valor de mediana. En particular, la mayoría de las estaciones registró una cantidad de noches frías (temperaturas mínimas muy bajas) que superó por más del doble el valor de su mediana correspondiente.

Los valores más altos ocurrieron en Colonia y Florida con 12 (39 %) días, Melilla (Montevideo, región sur) y Treinta y Tres con 11 (35 %) de días. Por otro lado, en el caso de los días fríos (temperatura máxima más baja) el valor más alto fue en Rivera con 6 (19 %) días, y Artigas, Prado y Treinta y Tres, con 5 días (16 %).



TEMPERATURAS

OLA DE FRÍO

Durante los días 6 al 15 de julio se registraron temperaturas extremas muy bajas, ubicándose en la mayor parte del período por debajo de los umbrales que definen a una ola de frío.

La Tabla 6 muestra para el período comprendido entre el 6 y el 15 de julio y según la estación meteorológica, si las temperaturas máximas y mínimas alcanzaron valores por debajo de los percentiles 10 y 5 de la distribución de temperaturas extremas del período 1991-2020.

En este período, se registraron temperaturas muy bajas debido a la presencia y permanencia de una masa de aire muy fría de origen polar. En general, se alcanzaron las condiciones de ola de frío, predominando valores de temperaturas extremas menores al percentil 5. Cabe destacar que el período más intenso del la ola de frío fue del 8 al 11 de julio. Las estaciones con la mayor persistencia fueron Colonia y Treinta y Tres con 6 días de ola de frío. En particular, la estación de Carrasco no alcanzó los umbrales de ola de frío pero si tuvo temperaturas muy bajas que incluso alcanzaron valores menores al percentil 5. Por otro lado, se destaca que el día 8 de julio las temperaturas máximas en todas las estaciones alcanzaron valores menores al percentil 5.

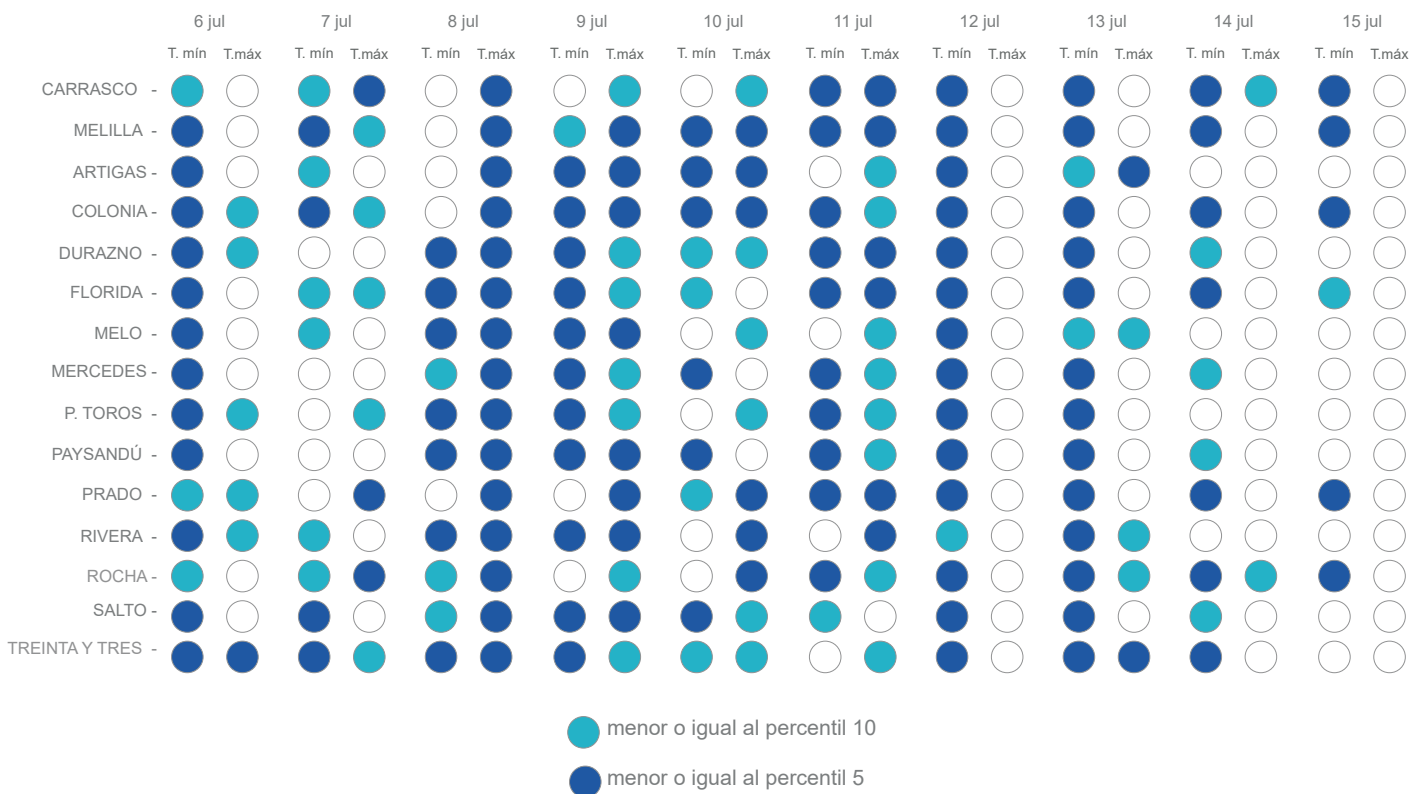


Tabla 6: Comparación de temperaturas máximas y mínimas con los valores de percentil 10 y 5 de la distribución, según estación meteorológica, durante los días del 6 al 15 de julio.

Nota: La información es de carácter preliminar.



GLOSARIO

Amplitud térmica: diferencia entre la temperatura máxima y mínima registradas en un determinado período de tiempo y lugar (por ejemplo, en un día).

Anomalía: diferencia entre el valor observado de una variable climática a determinada escala temporal y su valor medio.

Día con precipitación: Se considera día con precipitación cuando el acumulado diario es mayor o igual a 1.0 mm.

Días cálidos: Cantidad de días dentro de un período de tiempo (por ejemplo, mes, trimestre, año) en los que la temperatura máxima se encuentra por encima del percentil 90 de su distribución climatológica.

Días fríos: Cantidad de días dentro de un período de tiempo (por ejemplo, mes, trimestre, año) en los que la temperatura máxima se encuentra por debajo del percentil 10 de su distribución climatológica.

El Niño – Oscilación Sur (ENSO): es una alteración del sistema acoplado océano-atmósfera que ocurre en el océano Pacífico tropical, que tiene consecuencias importantes en el clima mundial. Se compone de una desviación de la TSM que tiene tres fases: la fase cálida o El Niño, con un incremento de la TSM al este y centro del océano Pacífico tropical, la fase fría o La Niña, siendo lo opuesto a la fase cálida, con una disminución de la TSM en el océano Pacífico tropical, y la fase neutral que indica que no existen fluctuaciones significativas de la TSM. Estas desviaciones ocurren en conjunto con cambios significativos en la circulación atmosférica a nivel mundial. Las fases de ENSO pueden ocurrir de manera no periódica entre dos y siete años.

Helada meteorológica: Se dice que un día determinado registró una helada meteorológica cuando la temperatura mínima medida a dos metros sobre el nivel del suelo, es menor o igual a 0 °C.

Helada agrometeorológica: Se dice que un día determinado registró una helada agrometeorológica cuando la temperatura mínima medida sobre el nivel del césped, es menor o igual a 0 °C.

Noches cálidas: Cantidad de días dentro de un período de tiempo (por ejemplo, mes, trimestre, año) en los que la temperatura mínima se encuentra por encima del percentil 90 de su distribución climatológica.



GLOSARIO

Noches frías: Cantidad de días dentro de un período de tiempo (por ejemplo, mes, trimestre, año) en los que la temperatura mínima se encuentra por debajo del percentil 10 de su distribución climatológica.

Normal climatológica: Valor medio de una serie de datos climatológicos en un período y lugar determinado, de por lo menos treinta años consecutivos para una frecuencia dada (por ejemplo, mensual).

Oscilación de Madden Julian (MJO): es una fluctuación u “onda” intra-estacional que ocurre en la banda tropical global atmosférica. Se caracteriza por la propagación hacia el este de regiones de anomalías positivas y negativas de precipitación tropical, principalmente en los océanos Índico y Pacífico. Tiene grandes impactos en la variabilidad climática de la región tropical, y en la variabilidad de muchos parámetros atmosféricos y oceánicos (ejemplo: TSM, circulación atmosférica en distintos niveles, nubosidad, lluvia, evaporación superficial del océano, etc). Normalmente tiene un período de entre treinta y sesenta días.

Ola de frío: se considera ola de frío si las temperaturas máximas y mínimas de 3 días consecutivos se encuentran por debajo del percentil 10 de su distribución climatológica, y que no se encuentren interrumpidos por más de un día en el que solo una de las variables no cumpla con la condición. En el caso de que las temperaturas se encuentren por debajo del percentil 5, se considera ola de frío extrema.

Ola de calor: se considera ola de calor si las temperaturas máximas y mínimas de 3 días consecutivos se encuentran por encima del percentil 90 de su distribución climatológica, y que no se encuentren interrumpidos por más de un día en el que solo una de las variables no cumpla con la condición. En el caso de que las temperaturas se encuentren por encima del percentil 95, se considera ola de calor extrema.

Percentil: Es una medida estadística que indica la posición de un valor dentro de un conjunto de datos. Por ejemplo, el percentil 0,5 es aquel que deja un 50 % de los datos por debajo de ese valor, ese caso particular se denomina la mediana de la distribución.



GLOSARIO

Promedio: Dado un conjunto de datos de tamaño n , el promedio o media es el resultado de sumar los datos y dividir el resultado por la cantidad de datos (n).

Tercil: Se refiere a los percentiles de orden 0,33 y 0,66 de una distribución. Los terciles tienen la particularidad de que dividen la distribución en tres partes iguales.

Temperatura superficial del mar (TSM): temperatura que ocurre en la superficie del mar.



NOTAS Y ACLARACIONES

Método de interpolación: El método utilizado es el kriging ordinario tanto para los mapas de precipitación como los de temperatura media. Téngase presente que para el interpolado del acumulado de precipitación se emplea la red de estaciones pluviométricas y para el de anomalías se emplea la red de estaciones meteorológicas e incluye algunas pluviométricas.

En cuanto al interpolado de la temperatura media y de las anomalías se utiliza la red de estaciones meteorológicas.

En lo que respecta a la climatología y al cálculo de anomalías, salvo se indique lo contrario, se utiliza como referencia el período 1981-2010.

Terciles de temperatura media: El valor de los terciles se obtiene separando en tres partes iguales las series de temperatura media ordenadas de menor a mayor, según el período de referencia 1981-2010. De este modo se definen tres categorías, debajo de lo normal (inferior al 1er tercil), normal (entre el 1er. y 2do. tercil) y por encima de lo normal (superior al 2do. tercil).

Evento de precipitación: Para determinar los eventos de precipitación diarios, téngase en cuenta que las precipitaciones se registran de 07:00 am del día A a las 07:00 am del día B. Las publicaciones del boletín pluviométrico diario en nuestra página institucional se muestran con la fecha del día B.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahrens, C. D. (2014). Essentials of Meteorology: An Invitation to the Atmosphere. Cengage Learning.
- Holton, J. R., & Hakim, G. J. (2013). An introduction to dynamic meteorology. Academic Press.
- NOAA-CPC. El Niño Southern Oscillation (ENSO).
<https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- NOAA-CPC. Madden-Julian Oscillation (MJO).
<https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>
- NOAA. ENSO: Recent evolution, current status and predictions. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf
- NOAA. Madden-Julian Oscillation: Recent evolution, current status and predictions. <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjoupdate.pdf>
- OMM–Nº 1145 (2014): El Niño Oscilación Sur.
- Peña, D. (2014). Fundamentos de Estadística. Alianza editorial.

BOLETÍN MENSUAL N°7

Julio 2024



ASOCIACIÓN METEOROLÓGICA

LATITUD 34° 58' 01"
LONGITUD 54° 57' 01"
ALTITUD 16,40 METROS

EDIFICIO ESTÁ MANTENIDO POR:
LA ASOCIACIÓN
DE SERVIDORES DEL FARO DE PUNTA DEL ESTE



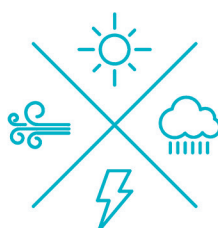
Área de Meteorología y Clima para la Sociedad



División Servicios Climáticos

Departamento de Variabilidad Climática y Cambio Climático

Departamento de Clima, Producción y Sociedad



inumet

