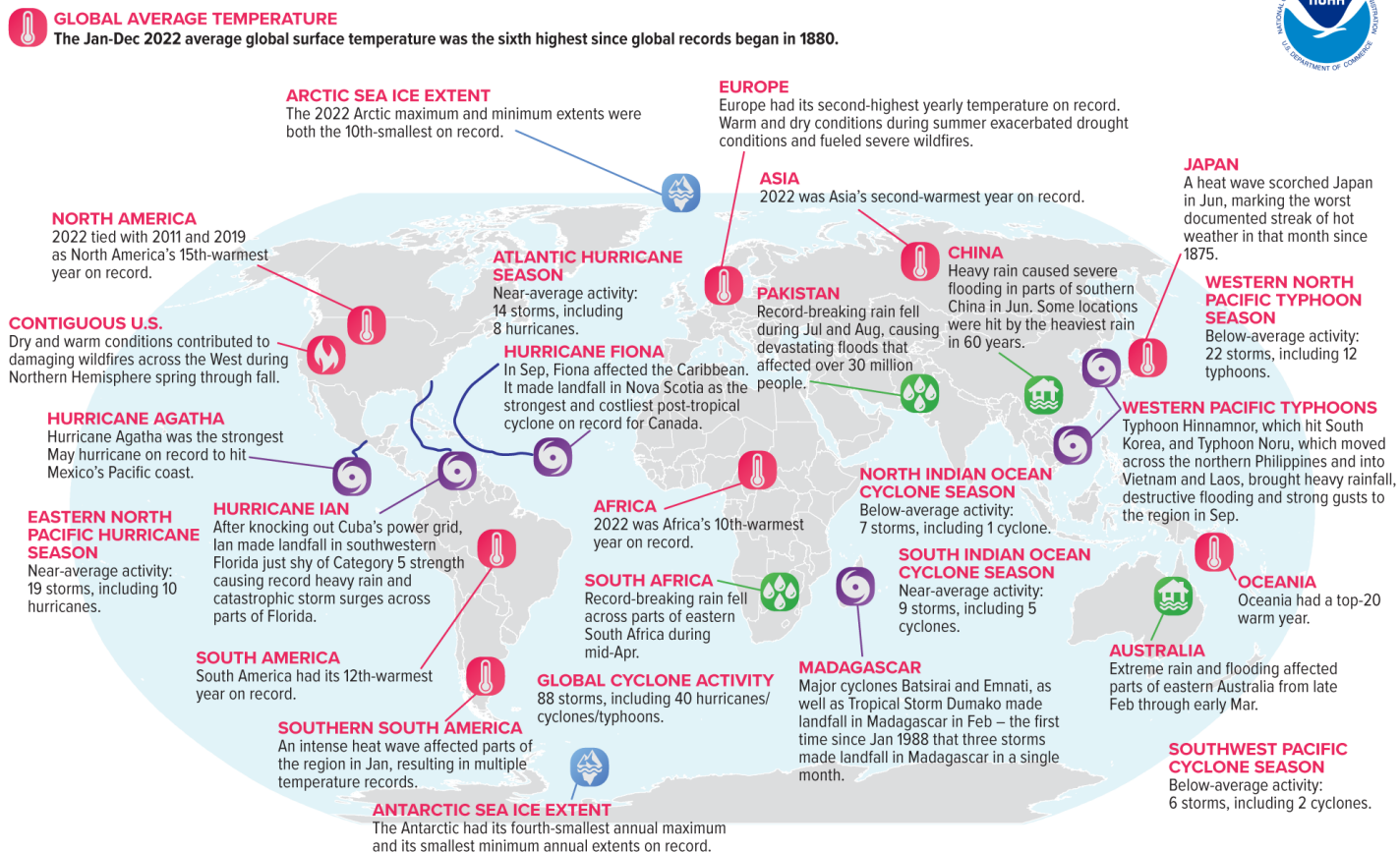


Selected Significant Climate Anomalies and Events in 2022



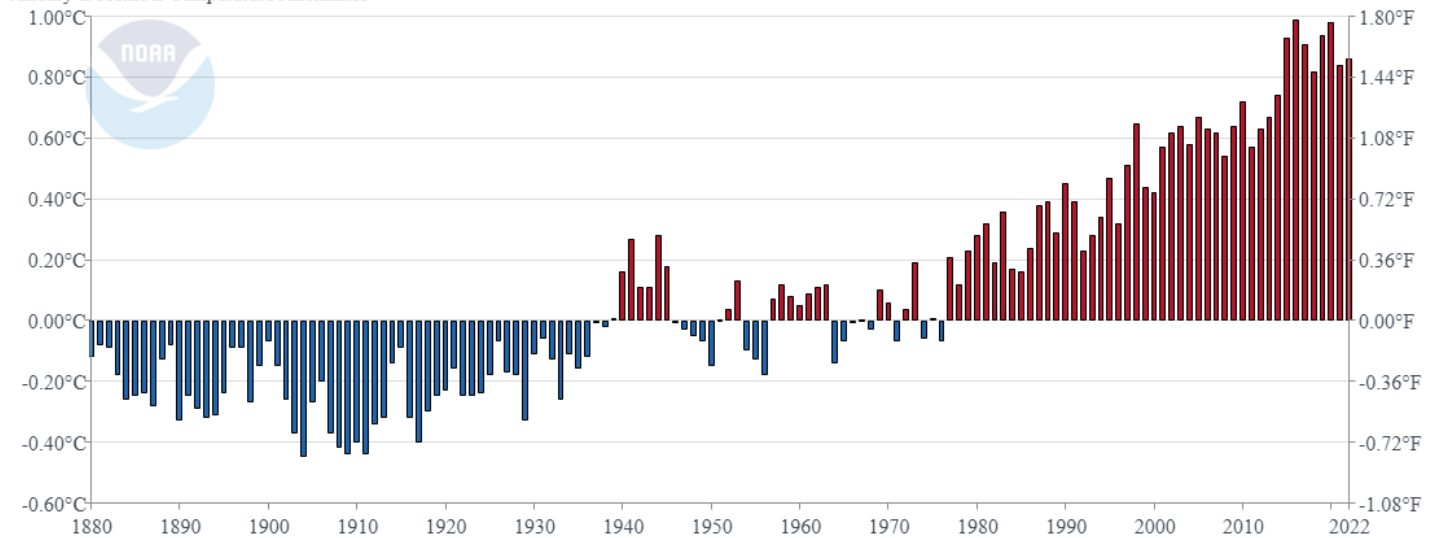
Please note: Material provided in this map was compiled from NOAA's State of the Climate Reports. For more information please visit: <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/>

Temperaturas globales

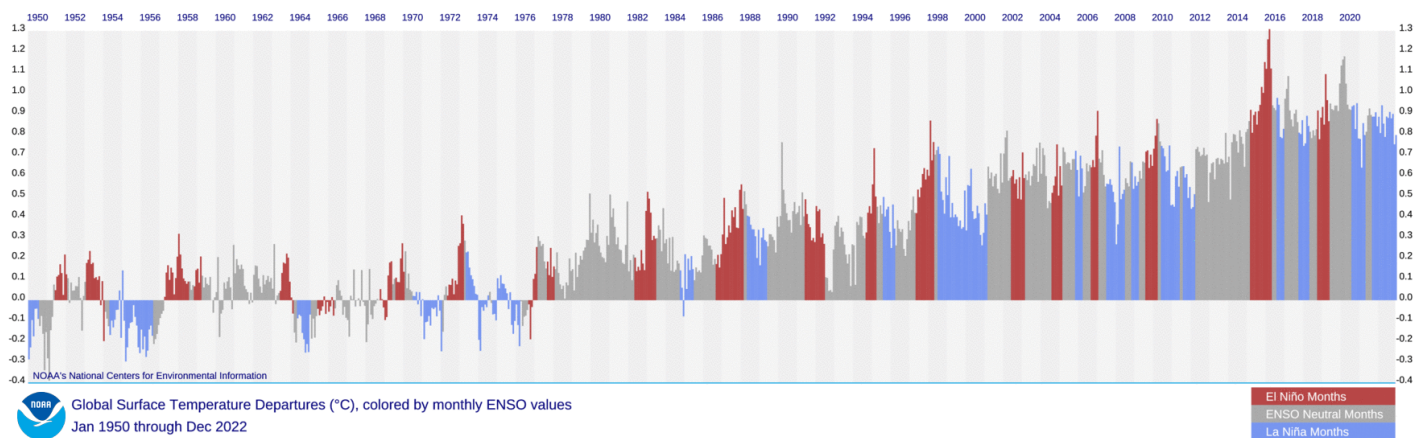
El año 2022 fue el sexto año más cálido desde que comenzaron los registros mundiales en 1880 con 0,86 °C (1,55 °F) por encima del promedio del siglo XX de 13,9 °C (57,0 °F). Este valor es 0,13 °C (0,23 °F) menos que el récord establecido en 2016 y es solo 0,02 °C (0,04 °F) más alto que el valor del año pasado (2021), que ahora se ubica como el séptimo más alto. Los 10 años más cálidos en el registro de 143 años han ocurrido desde 2010, con los últimos nueve años (2014-2022) clasificándose como los nueve años más cálidos registrados. Es de destacar que el año 2005, que fue el primer año en establecer un nuevo récord de temperatura global en el siglo XXI, actualmente se vincula con 2013 como el undécimo año más cálido registrado. El año 2010, que había superado al 2005 en ese momento, ahora se ubica como el décimo año más cálido registrado.

Global Land and Ocean

January-December Temperature Anomalies



Al igual que en 2021, el año 2022 comenzó con un episodio de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) de fase fría, también conocido como La Niña, que persistió durante todo el año. ENSO no solo afecta los patrones climáticos globales, sino que también afecta las temperaturas globales. Como se ve en la imagen a continuación, durante la fase cálida de ENOS (El Niño), las temperaturas globales tienden a ser más cálidas que los años ENSO-neutrales o La Niña, mientras que las temperaturas globales tienden a ser ligeramente más frías durante los episodios de ENSO de fase fría (La Niña). A pesar de que los últimos dos años (2021 y 2022) no se ubicaron entre los cinco años más cálidos registrados, la temperatura anual global aumentó a una tasa promedio de 0,08 °C (0,14 °F) por década desde 1880 y más del doble de esa tasa (0,18 °F / 0,32 °F) desde 1981.



Anomalías mensuales de temperatura global, con estado ENSO

Durante 2022, cada temperatura superficial global mensual se ubicó entre las diez más cálidas para su mes respectivo. El mes con la temperatura global más alta del año fue marzo con +0,94 °C (+1,69 °F), mientras que noviembre tuvo la temperatura global más baja del año con +0,75 °C (+1,35 °F).

La temperatura de la superficie del hemisferio norte de 2022 también fue la sexta más alta registrada con +1,10 °C (+1,98 °F). Mientras tanto, el hemisferio sur tuvo su séptimo año más cálido registrado, con una temperatura que estuvo 0,61 °C (1,10 °F) por encima del promedio del siglo XX.

Rangos y récords de enero a diciembre

enero-diciembre	Anomalía		Rango (de 143 años)		Registros		
	°C	°F			Años)	°C	°F
Global							
Tierra	+1,29 ± 0,14	+2,32 ± 0,25	Más cálido	7mo	2020	+1.57	+2.83
			más genial	137	1884	-0.70	-1.26
Océano	+0,69 ± 0,16	+1,24 ± 0,29	Más cálido	6to	2016	+0.79	+1.42
			más genial	138	1904	-0.46	-0.83
Tierra y Océano	+0,86 ± 0,15	+1,55 ± 0,27	Más cálido	6to	2016	+0.99	+1.78
			más genial	138	1904	-0.45	-0.81
Hemisferio norte							
Tierra	+1,46 ± 0,18	+2,63 ± 0,32	Más cálido	6to	2020	+1.73	+3.11
			más genial	138	1884	-0.81	-1.46
Océano	+0,88 ± 0,16	+1,58 ± 0,29	Más cálido	5to	2020	+0.98	+1.76
			más genial	139	1904	-0.52	-0.94
Tierra y Océano	+1,10 ± 0,15	+1,98 ± 0,27	Más cálido	6to	2020	+1.27	+2.29
			más genial	138	1893, 1904, 1907	-0.47	-0.85
Hemisferio sur							
Tierra	+0,87 ± 0,11	+1,57 ± 0,20	Más cálido	12	2019	+1.29	+2.32
			más genial	132	1917	-0.74	-1.33
			Corbatas: 2009				
Océano	+0,56 ± 0,16	+1,01 ± 0,29	Más cálido	7mo	2016	+0.70	+1.26
			más genial	137	1909, 1911	-0.43	-0.77
Tierra y Océano	+0,61 ± 0,15	+1,10 ± 0,27	Más cálido	7mo	2016	+0.77	+1.39
			más genial	137	1911	-0.44	-0.79

La temperatura media anual combinada de la tierra y los océanos entre 1901 y 2000 es de 13,9 °C (57,0 °F), la temperatura media anual de la tierra para el mismo período es de 8,5 °C (47,3 °F) y la temperatura media anual de la superficie del mar a largo plazo es 16,1 °C (60,9 °F).

Diez años más cálidos (1880–2022)

La siguiente tabla enumera el rango de temperatura promedio anual combinado de la tierra y el océano y la anomalía para cada uno de los 10 años más cálidos registrados.

Rango 1 = Período más cálido registrado: 1880–2022	Año	Anomalía °C	Anomalía °F
1	2016	0.99	1.78
2	2020	0.98	1.76
3	2019	0,94	1.69
4	2015	0,93	1.67
5	2017	0.91	1.64
6	2022	0.86	1.55
7	2021	0.84	1.51
8	2018	0.82	1.48
9	2014	0.74	1.33
10	2010	0.72	1.30

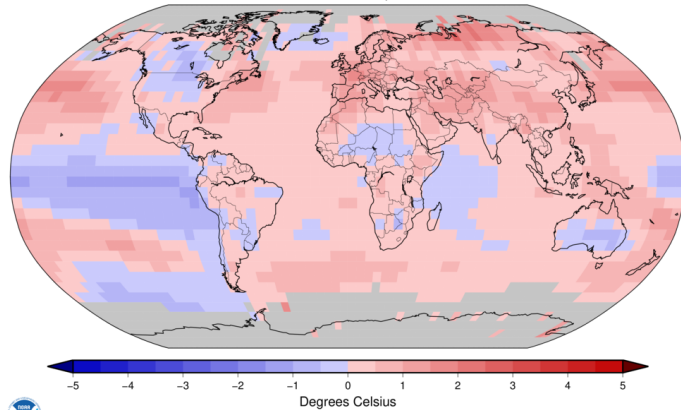
Temperaturas Regionales

La siguiente información se compiló a partir de informes de monitoreo anteriores del NCEI, informes públicos de los Servicios Hidrometeorológicos Nacionales (NHMS; pares del Servicio Meteorológico Nacional de EE. UU.) y la declaración provisional de 2022 de la OMM.

El año se caracterizó por temperaturas mucho más cálidas que el promedio en gran parte del mundo, con temperaturas anuales récord en partes de Europa, el sur de Asia, el norte y suroeste del Océano Pacífico, el Atlántico y el sureste de los océanos Pacífico. Mientras tanto, las temperaturas más frías que el promedio se limitaron al Océano Pacífico tropical central y oriental, en consonancia con un episodio de La Niña que persistió durante todo el año.

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jan–Dec 2022
(with respect to a 1991–2020 base period)

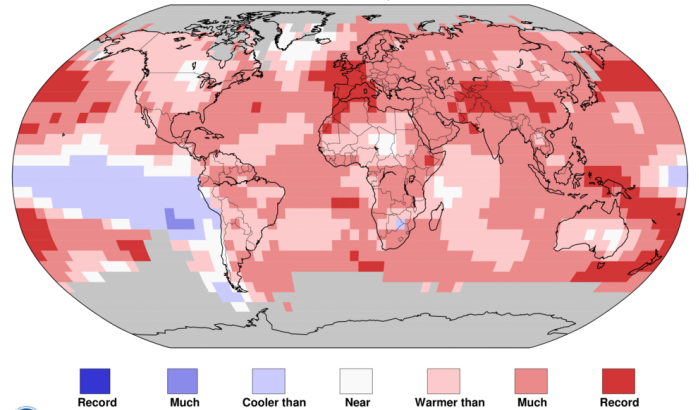
Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20230108



Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–Dec 2022

NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20230108



Enero-diciembre de 2022 Anomalías combinadas de la temperatura superficial de la tierra y el mar en grados Celsius

Enero-diciembre de 2022 Percentiles combinados de temperatura de la superficie terrestre y marina

Norteamérica

La temperatura anual de América del Norte estuvo $0,91^{\circ}\text{C}$ ($1,64^{\circ}\text{F}$) por encima del promedio de 1910-2000 y empató con 2011 y 2019 como el decimoquinto año más cálido registrado. Las temperaturas en América del Norte variaron a lo largo del año. Diez de los 12 meses tuvieron una temperatura mensual superior al promedio. Los meses de junio a octubre se ubicaron entre los siete más cálidos para sus respectivos meses, con los meses de agosto y septiembre clasificados como los más cálidos registrados. Septiembre de 2022 fue el mes más cálido del año en América del Norte con una temperatura de salida de $+2,02^{\circ}\text{C}$ ($+3,64^{\circ}\text{F}$), mientras que febrero fue el mes más frío del año en América del Norte con $-0,42^{\circ}\text{C}$ ($-0,76^{\circ}\text{F}$). La temperatura anual de América del Norte ha aumentado a una tasa promedio de $0,13^{\circ}\text{C}$ ($0,23^{\circ}\text{F}$) desde 1910; sin embargo, la tasa promedio de aumento es el doble ($0,27^{\circ}\text{C}$ / $0,49^{\circ}\text{F}$) desde 1981.

- Consulte el informe anual nacional de EE . UU . para obtener información sobre las condiciones climáticas de 2022 en EE . UU .
- Según Environment and Climate Change Canada, se observaron condiciones muy cálidas en gran parte de Canadá durante el verano del hemisferio norte, lo que resultó en el tercer verano más cálido registrado en la nación. Solo los veranos de 2012 y 1998 fueron más cálidos.
- La región del Caribe tuvo su noveno año más cálido registrado. Nueve de los 10 años más cálidos de la región han ocurrido desde 2005.
- La región de Hawái tuvo su decimocuarto año más cálido registrado.

Sudamerica

La temperatura anual de América del Sur fue de $0,89^{\circ}\text{C}$ ($1,60^{\circ}\text{F}$) por encima del promedio, el 12° año más cálido desde que comenzaron los registros regionales en 1910. Este fue el 46° año consecutivo en América del Sur con temperaturas superiores al promedio. Nueve de los 10 años más cálidos de América del Sur han ocurrido desde 2012. La temperatura anual de América del Sur ha aumentado a una tasa promedio de $0,14^{\circ}\text{C}$ ($0,25^{\circ}\text{F}$) por década desde 1910; sin embargo, la tasa promedio de aumento es casi el doble ($0,22^{\circ}\text{C}$ / $0,40^{\circ}\text{F}$) de ese valor desde 1981.

América del Sur tuvo temperaturas mensuales por encima del promedio durante 2022. Los meses de enero y julio tuvieron un mes cálido casi récord. El mes de julio tuvo la salida de temperatura más alta del año con $+1,66^{\circ}\text{C}$ ($+2,99^{\circ}\text{F}$); mientras tanto, mayo tuvo la desviación de temperatura más baja del año con $+0,27^{\circ}\text{C}$ ($+0,49^{\circ}\text{F}$).

- Una intensa ola de calor afectó a gran parte de Argentina durante enero. Esta fue la tercera ola de calor de Argentina durante su temporada de verano en el hemisferio sur. Según el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina, la ola de calor comenzó el 6 de

enero y culminó luego de 21 días consecutivos de temperaturas extremadamente cálidas, lo que generó más de 75 nuevos récords de temperatura máxima y mínima. Es de destacar que la ciudad de Buenos Aires tuvo su temperatura mínima más alta el 15 de enero desde que comenzaron los registros en 1906, cuando las temperaturas mínimas solo bajaron a 30 °C (86 °F). De manera similar, temperaturas inusualmente cálidas afectaron partes de Uruguay a mediados de mes. Para el 14 de enero, Florida, Uruguay tenía una temperatura máxima de 44,0 °C (111,2 °F), empatando el récord nacional de temperatura máxima establecido en enero de 1943.

- Argentina tuvo su noviembre más cálido desde que comenzaron los registros nacionales en 1961 con una desviación de la temperatura nacional de 1,8 °C (3,2 °F) por encima del promedio de 1981–2010.

Europa

Europa tuvo temperaturas mensuales superiores a la media durante todo el año, con la salida de temperatura mensual más alta de +3,12 °C (+5,62 °F) en febrero. A pesar de ser la temperatura mensual más alta del año, febrero de 2022 se ubicó como el séptimo febrero más cálido registrado. Los meses de agosto y octubre tuvieron una salida de temperatura que se ubicó como la más cálida para los meses respectivos. La desviación mensual de temperatura más baja del año fue de +0,80 °C (+1,44 °F) en septiembre.

El año en su conjunto se clasificó como el segundo más cálido de Europa, detrás del año récord de 2020 por 0,23 °C (0,41 °F). El año 2022 fue también el 26° año consecutivo con temperaturas por encima de la media. Los 10 años más cálidos de Europa han ocurrido desde 2007. La temperatura anual de Europa ha aumentado a una tasa promedio de 0,15 °C (0,27 °F) por década desde 1910; sin embargo, se ha triplicado a 0,46 °C (0,83 °F) desde 1981.

- El Reino Unido (RU) tuvo su año más cálido desde que comenzaron los registros nacionales en 1884. La temperatura anual del Reino Unido de 10,0 °C (50,05 °F) fue 0,1 °C (0,2 °F) más alta que el récord anterior establecido en 2014 (9,9 °F). C/49,8°F). Según la Oficina Meteorológica del Reino Unido, los 10 años más cálidos del país han ocurrido desde 2003. Cada estación se clasificó entre las 10 más cálidas de sus respectivas estaciones. En el Reino Unido, se fijó una temperatura máxima de 40,3 °C (104,5 °F) en Coningsby, Lincolnshire, durante el mes de julio, marcando la primera vez en el récord nacional que las temperaturas máximas de 40,0 °C (104 °F) o superiores se establecieron en el Reino Unido.
- La temperatura anual de Irlanda en 2022 fue de 10,8 °C (51,4 °F), lo que la convierte en la temperatura anual más alta del país desde 1900. El año 2022 también fue el 12° año consecutivo en Irlanda con temperaturas superiores a la media.
- España también tuvo su año más cálido en el récord nacional de 62 años con una temperatura media anual de 15,3 °C (59,5 °F), 1,6 °C (2,9 °F) por encima del promedio. Según la Agencia Estatal de Meteorología de España, el año 2022 marcó la primera vez que una temperatura anual superó los 15,0 °C (59,0 °F).
- Francia tuvo su año más caluroso en el récord nacional de 123 años. Según Meteo France, ocho de los 10 años más cálidos de Francia han ocurrido desde 2011.
- Holanda tuvo su tercer año más cálido registrado.
- Con una desviación de la temperatura de 1,0 °C (1,8 °F) por encima del promedio, la temperatura de Austria en 2022 empató con la de 2019 como el tercer año más cálido en el récord nacional de 255 años. Solo los años 2014 y 2018 fueron más cálidos para la nación.
- Una ola de calor afectó a la Península y Baleares del 11 al 18 de junio y, según la Agencia Estatal de Meteorología de España. Esta fue la primera ola de calor registrada, igualando los récords establecidos en junio de 1981.

África

África tuvo una temperatura anual de +1,01 °C (+1,82 °F), que es la décima más alta en el récord de 113 años del continente. A pesar de estar por encima del promedio, este valor fue la temperatura anual más baja para África desde 2014. El año 2022 marcó el 46° año consecutivo de África con temperaturas por encima del promedio. Los 10 años más cálidos de África han ocurrido desde 2005. La temperatura anual de África ha aumentado a una tasa promedio de 0,13 °C (0,23 °F) por década desde 1910; sin embargo, se ha más que duplicado a 0,28 °C (0,50 °F) desde 1981.

A lo largo del año, las temperaturas mensuales de África estuvieron por encima del promedio. Los meses de abril, junio, septiembre, octubre y diciembre se ubicaron entre los 10 más cálidos para sus respectivos meses; sin embargo, ningún mes tuvo una temperatura cálida o fría récord para el año. El mes con la salida de temperatura más alta en 2022 fue diciembre con 1,50 °C (2,70 °F), mientras que enero tuvo la salida de temperatura más baja con +0,60 °C (+1,08 °F).

Asia

Asia tuvo su segundo año más cálido registrado con +1,80 °C (+3,24 °F). Este valor es 0,26 °C (0,47 °F) menos que el año récord establecido en 2020. El año 2022 marcó el 35° año consecutivo con temperaturas por encima del promedio. Los 10 años más cálidos de Asia han ocurrido desde 2007. La tendencia de Asia durante el período 1910-2022 fue de +0,17 °C (+0,31 °F) por década; sin embargo, la tendencia de 1981 a 2022 es el doble de la tendencia a más largo plazo (+0,37 °C/+0,67 °F).

Las temperaturas mensuales estuvieron 1,0 °C (1,8 °F) por encima del promedio o más durante 2022. Cada mes, desde enero hasta octubre, se ubicó entre los 10 más cálidos de cada mes respectivo, siendo el mes de abril el abril más cálido registrado en Asia con 2,64 °C (4,75 °F) por encima del promedio. Marzo y abril de 2022 tuvieron la salida de temperatura más alta en 2022 (+2,64 °C / +4,75 °F), mientras que diciembre tuvo la salida de temperatura más baja (+1,00 °C / +1,80 °F) en 2022.

- Un sistema de alta presión trajo temperaturas inusualmente cálidas a partes del sur de Asia durante los últimos días de abril y principios de mayo. Las áreas más afectadas fueron India y Pakistán, donde las temperaturas máximas diarias superaron los 40,0–C (104,0°F). Varios lugares de la región establecieron nuevos récords de temperatura máxima y mínima durante este período de tiempo. Según el Departamento Meteorológico de Pakistán, el día más caluroso del mes en Pakistán fue el 30 de abril, cuando las temperaturas alcanzaron los 49,0 °C (120,2 °F) en Jacobabad (Sindh). Este fue un nuevo récord de temperatura máxima para la estación, superando el récord anterior establecido en 2018 en 1,0 °C (1,8 °F). El aeropuerto de Karachi tuvo una temperatura mínima de 29,4 °C (84,9 °F) el 30 de abril, también un nuevo récord para la ubicación. Según informes,
- Según el Times of India, Delhi, la capital de la India, tuvo una temperatura máxima mensual de 40,2–C (104,4–F), la segunda temperatura máxima más alta de abril en Delhi en el récord de 72 años del lugar. Pakistán tuvo su abril más cálido registrado, que se remonta a 1961, con una temperatura de 4,05 °C (7,29 °F) por encima del promedio. Esto fue 0,9 °C (1,7 °F) más alto que la segunda temperatura más alta de abril establecida en 2010.
- Una ola de calor abrasó a Japón en medio de su temporada de lluvias, marcando la peor racha documentada de clima cálido en junio desde 1875. La ciudad de Isesaki, ubicada en la prefectura japonesa de Gunma, tuvo una temperatura máxima de 40,1 °C (104,2 °C). F) el 25 de junio de 2022: un nuevo récord nacional de temperatura máxima para junio. Esto también marcó la primera vez que Japón tuvo una temperatura máxima de 40,0 °C (104,0 °F) en junio y fue solo 1,0 °C (1,8 °F) más fría que el récord histórico de 41,1 °C (106,0 °F).

Oceanía

Oceanía tuvo una salida de temperatura anual superior a la media de +0,73 °C (+1,31 °F), la 14ª más alta en el récord de 113 años. Nueve de los 10 años más cálidos de Oceanía han ocurrido desde 2005. La tendencia de 1910 a 2022 para Oceanía fue de +0,12 °C (+0,22 °F) por década; sin embargo, la tendencia es casi el doble que durante el período 1981-2022 (+0,19 °C / +0,34 °F por década).

Cada mes desde enero hasta octubre tuvo una temperatura por encima del promedio, con los meses de enero, marzo y abril clasificándose entre los 10 más cálidos para sus respectivos meses. El mes con la salida de temperatura más alta del año fue abril (+1,62 °C / +2,92 °F), mientras que noviembre tuvo la salida de temperatura más baja para 2022 con 0,60 °C (1,08 °F) por debajo del promedio. Noviembre fue el único mes en 2022 que tuvo una temperatura por debajo del promedio y se ubicó como el vigésimo noviembre más frío registrado en Oceanía.

- Australia tuvo una temperatura anual de 0,50 °C (0,9 °F) por encima del promedio de 1961-1990. Este valor empató como el vigésimo segundo año más cálido para Australia desde que comenzaron los registros nacionales en 1910.

- Australia, en su conjunto, tuvo una temperatura de junio superior a la media. Durante el comienzo del mes, las temperaturas estuvieron entre 1,0 ° y 4,0 ° C (1,8 ° y 7,2 ° F) por encima del promedio en la región norte, y varios lugares establecieron nuevos récords diarios de temperatura máxima para el mes. Es de destacar que Bradshaw (Territorio del Norte) tuvo una temperatura máxima de 37,8 ° C (100,0 ° F) el 5 de junio, lo que empató la segunda temperatura máxima más cálida en junio para Australia y estuvo a solo 0,1 ° C (0,2 ° F) de empatar el récord nacional se estableció el 7 de junio de 2016. Mientras tanto, la isla McCluer estableció un nuevo récord de temperatura mínima más alta para el Territorio del Norte cuando las temperaturas mínimas cayeron a 28,1 ° C (82,6 ° F). Esta fue también la sexta temperatura mínima más alta de junio para Australia.

Antártida

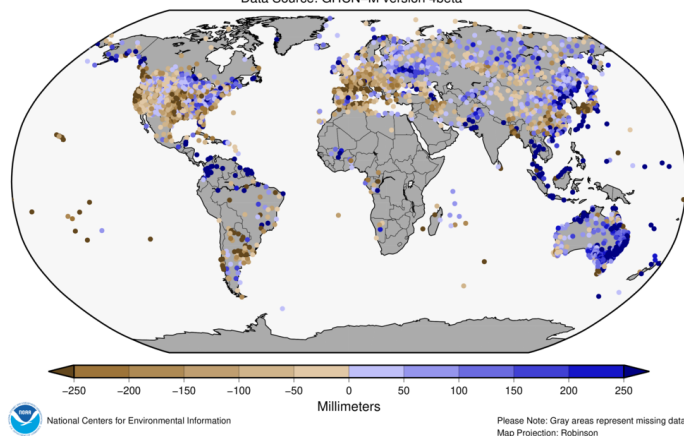
Temperaturas inusualmente cálidas afectaron partes de la Antártida a mediados de marzo, con temperaturas al menos 22,2 ° C (40,0 ° F) más cálidas que el promedio. Según informes de los medios, varias ubicaciones establecieron nuevos récords de temperatura de marzo el 18 de marzo de 2022. Cabe destacar que la estación Concordia tuvo una temperatura de -12,2 ° C (10,0 ° F), que es 38,8 ° C (70,0 ° F) por encima del promedio. Además, según Severe Weather Europe, la estación de investigación Casey de Australia en la Antártida informó una temperatura máxima de 5,6 ° C (42,1 ° F) el 16 de marzo, la temperatura más alta de marzo desde que comenzaron los registros para esta estación en 1989.

Precipitación

Como se indica en los mapas de Porcentaje Global de Precipitación Normal y Percentiles de Precipitación a continuación y como es típico, muchas estaciones estuvieron húmedas durante el año, mientras que muchas estaciones estuvieron secas. Además, como se analiza a continuación, se produjeron precipitaciones extremas y sequías en todo el mundo.

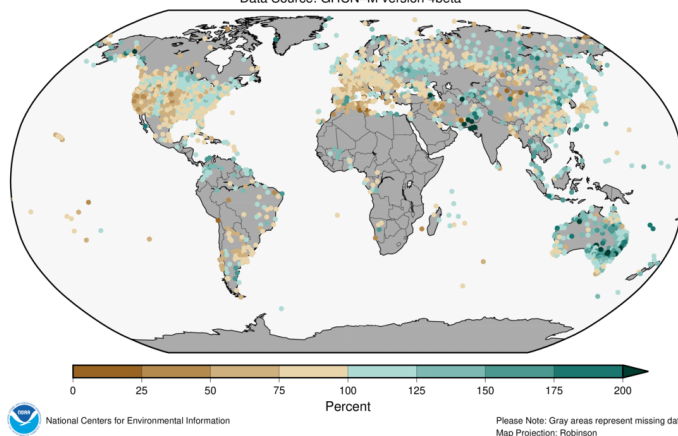
Precipitaciones anuales significativamente por debajo del promedio ocurrieron en partes del suroeste y centro-sur contiguos de los EE. UU., sur de Chile, partes del sur y oeste de Europa y el centro-norte de China. Precipitaciones anuales significativamente por encima del promedio ocurrieron en partes del sur de Alaska, los EE. UU. contiguos del centro-norte, el norte y el este de Asia y el este de Australia.

Land-Only Precipitation Anomalies Jan–Dec 2022
(with respect to a 1961–1990 base period)
Data Source: GHCN–M version 4beta



Enero-diciembre de 2022 Anomalías de precipitación solo terrestres

Land-Only Percent of Normal Precipitation Jan–Dec 2022
(with respect to a 1961–1990 base period)
Data Source: GHCN–M version 4beta



Enero-diciembre de 2022 Precipitación solo terrestre Porcentaje de lo normal

Norteamérica

- Consulte los informes nacionales anuales sobre el clima y la sequía de EE. UU. para obtener información adicional sobre la sequía y las precipitaciones extremas notables en los EE. UU. durante 2022.

- Las fuertes lluvias en el norte de Puerto Rico a principios de mes provocaron peligrosas inundaciones, deslizamientos de tierra, árboles caídos y líneas eléctricas, lo que obligó a las autoridades a cerrar varias carreteras principales. Se informó que cayeron hasta 152 mm (6 pulgadas) de lluvia en seis horas. Según informes de los medios, el pueblo de Toa Alta tuvo la mayor cantidad de lluvia con 406 mm (16 pulgadas) del 4 al 6 de febrero. La ciudad de San Juan, la capital de Puerto Rico, tuvo un total de precipitaciones mensuales de 301 mm (11,85 pulgadas), que es el febrero más lluvioso registrado en San Juan y el octavo mes más lluvioso de todos los meses registrados, según datos obtenidos del San Servicio Meteorológico Nacional de Juan.
- El huracán Agatha tocó tierra a lo largo de la costa del Pacífico de México como un huracán de categoría 2 y fue el huracán más fuerte que azotó esta región en mayo desde que comenzaron los registros en 1950, según la CONAGUA de México. Agatha trajo fuertes lluvias a partes del sur y sureste de México, con precipitaciones totales superiores a 250 mm (9,8 pulgadas) en un período de 24 horas. Las lluvias torrenciales provocaron peligrosas inundaciones en las regiones afectadas.
- Gran parte del norte y centro de México estaba en algún tipo de sequía, según el Monitor de sequía de América del Norte del 31 de mayo de 2022. Las condiciones de sequía en la región norte han persistido desde principios de año. Sin embargo, la falta de precipitaciones y las condiciones muy cálidas solo han empeorado las cosas. Monterrey, una ciudad en el noreste de México, fue una de las más afectadas. Se informó que a fines de junio, dos de sus principales represas de agua estaban a menos del 10% de su capacidad. Las restricciones en el uso del agua han estado vigentes desde febrero de 2022.
- En septiembre, el huracán Fiona provocó inundaciones y cortes de energía generalizados en Puerto Rico y las islas del este del Caribe antes de ascender por la costa atlántica, donde tocó tierra en Nueva Escocia como los ciclones posttropicales más fuertes y costosos registrados en Canadá.
- Después de dejar fuera de servicio la red eléctrica de Cuba, el huracán Ian recuperó fuerza y tocó tierra en el suroeste de Florida apenas por debajo de la categoría 5 en septiembre, empatando el récord del quinto huracán más fuerte registrado en azotar los EE. UU. Ian trajo fuertes vientos, lluvia intensa récord y marejadas ciclónicas catastróficas en partes de Florida.
- El huracán Julia tocó tierra en la costa este de Nicaragua el 8 de octubre como huracán de categoría 1. La tormenta causó estragos en América Central con fuertes lluvias que provocaron inundaciones y deslizamientos de tierra mortales. Casas y caminos fueron dañados o destruidos.

Sudamerica

- A fines de enero, cayeron lluvias torrenciales en partes de Ecuador, y algunos lugares establecieron nuevos récords de precipitaciones. Es de destacar que el municipio de Quito tuvo 75 mm (2,95 pulgadas) de lluvia en un período corto el 31 de enero, la cantidad de lluvia más alta para este lugar en 20 años. Las fuertes lluvias provocaron inundaciones devastadoras que destruyeron viviendas, dañaron infraestructuras y arrastraron automóviles.
- Colombia tuvo varios eventos de lluvia intensa durante abril. Es de destacar que el 2 de abril, las copiosas lluvias provocaron un deslizamiento de tierra mortal en el departamento de Nariño (occidente de Colombia). El deslizamiento de tierra se cobró la vida de al menos tres personas y también bloqueó carreteras. Asimismo, las lluvias torrenciales provocaron inundaciones y deslizamientos de tierra en el departamento de Antioquia (noroeste de Colombia). A fines de abril, el departamento de Cundinamarca (centro de Colombia) tuvo varios días de fuertes lluvias, lo que nuevamente provocó inundaciones y deslizamientos de tierra.

Europa

- España tuvo su tercer año más seco registrado. Solo los años 2005 y 2017 fueron más secos.
- Las condiciones cálidas y secas afectaron a gran parte de Europa durante el verano del hemisferio norte, lo que exacerbó las condiciones de sequía, provocó incendios forestales graves y provocó que varios ríos de la región tuvieran niveles críticamente bajos.
- A mediados de diciembre cayeron copiosas lluvias en partes de Portugal y el oeste y el centro de España, lo que provocó inundaciones devastadoras que dañaron o destruyeron carreteras y viviendas. Se informó que los totales de lluvia en las áreas afectadas en España superaron los 90 mm (3,5 pulgadas) en solo 24 horas. Lisboa, Portugal, experimentó inundaciones extremas a principios de diciembre.

África

- La tormenta tropical Ana fue la primera tormenta con nombre del año en la cuenca suroeste del océano Índico. El 24 de enero, Ana tocó tierra en el norte de Mozambique. Según ReliefWeb, la tormenta fue responsable de destruir más de 12,000 hogares y dañar más de 25 centros de salud. Se informó que los sistemas de suministro de agua, los postes de energía y las carreteras también sufrieron daños. Las fuertes lluvias asociadas a la tormenta provocaron inundaciones, incluida la inundación de más de 37.000 hectáreas de cultivos.
- El ciclón tropical Gombe era un huracán de categoría 3 equivalente en la escala Saffir-Simpson cuando tocó tierra en el norte de Mozambique el 11 de marzo de 2022. Esto fue solo varias semanas después de que la tormenta tropical Ana tocara tierra en la misma región. Gombe trajo vientos devastadores y fuertes lluvias y afectó a más de 100.000 personas en las regiones afectadas. También se informó que más de 11.000 viviendas fueron destruidas o gravemente dañadas. El sur de Malawi también se vio afectado por la tormenta, que desplazó a más de 100.000 residentes en las regiones afectadas.
- Del 9 al 13 de abril de 2022, cayeron fuertes lluvias sin precedentes en partes del sureste de Sudáfrica. Varios lugares de la provincia de KwaZulu-Natal recibieron al menos 304 mm (12 pulgadas) de lluvia durante un período de 24 horas del 11 al 12 de abril. Para ponerlo en perspectiva, esta cantidad es aproximadamente cuatro veces la precipitación normal mensual para algunos de estos lugares y, por lo tanto, fue el total de lluvia en 24 horas más alto en 60 años, según informes de los medios. La ciudad de Durban fue una de las más afectadas con más de 300 muertes debido a inundaciones y deslizamientos de tierra mortales. La fuerte lluvia también fue responsable de la destrucción de casas, puentes y carreteras. Según los informes, esta fue la tormenta más mortífera registrada en Sudáfrica.

Asia

- Según la Agencia Meteorológica de Japón, las nevadas cayeron en partes del norte de Japón desde finales de diciembre de 2021 hasta principios de enero de 2022, y algunos lugares establecieron nuevos récords de nevadas. Es de destacar que Hikone en la prefectura de Shiga observó un total de 78 cm (30,7 pulgadas), que es un nuevo récord de nevadas de 48 horas para este lugar.
- El Aeropuerto Internacional de Bahrein en el Reino de Bahrein tuvo un total de 58 mm (2,3 pulgadas) de precipitación en enero, que es un poco más del triple de su promedio mensual de precipitaciones de 18,1 mm (0,7 pulgadas). Este fue el sexto enero más lluvioso desde que comenzaron los registros en 1902. Según la Sección de Clima de la Dirección Meteorológica de Bahrein, el 1 de enero tuvo la precipitación diaria más alta durante el mes cuando cayó un total de 36,2 mm (1,4 pulgadas). Este fue el quinto total diario más alto para el aeropuerto desde 1948.
- El ciclón Emnati azotó Madagascar pocos días después del ciclón Batsirai y la tormenta tropical Dumako, la primera vez desde enero de 1988 que tres tormentas tocaron tierra en Madagascar en un solo mes. Emnati trajo fuertes vientos y fuertes lluvias a la región. Las casas se inundaron o dañaron y varias comunidades quedaron sin electricidad ni agua.
- Según el Observatorio de Hong Kong, un monzón invernal más fuerte de lo normal afectó al sur de China durante febrero de 2022, lo que contribuyó a condiciones más húmedas y frescas durante el mes. Del 19 al 22 de febrero, la lluvia cayó continuamente, lo que contribuyó al total mensual de Hong Kong de 168,5 mm (6,6 pulgadas), que es más de cuatro veces el valor mensual normal (38,9 mm / 1,5 pulgadas). El período enero-febrero de 2022 tuvo un total acumulado de 172,6 mm (6,8 pulgadas), más del doble del valor normal de 71,9 mm (2,8 pulgadas).
- En junio, lluvias torrenciales afectaron partes del sur y este de China durante la segunda mitad del mes. Los fuertes aguaceros provocaron el desbordamiento de los ríos y devastadoras inundaciones que obligaron a miles de personas a evacuar las zonas afectadas, dañaron más de 1.500 viviendas y más de 25 hectáreas de cultivos. Según los informes, algunos lugares tuvieron los totales de lluvia más altos en 60 años. Mientras tanto, desde mediados de junio hasta agosto, las condiciones cálidas y secas afectaron partes del centro y este de China, lo que resultó en el segundo verano más seco registrado en China. El río Yangtze tuvo su nivel más bajo registrado en agosto.
- La tormenta tropical Megi (también conocida como Agaton) fue una tormenta tropical que tocó tierra por primera vez en la isla de Calicoan, Filipinas, el 10 de abril de 2022 y tocó tierra por segunda vez en Basey al día siguiente. La tormenta trajo lluvias torrenciales y fuertes vientos y provocó varios deslizamientos de tierra mortales. La tormenta fue responsable de más de 200 muertes y daños por al menos 25,8 millones de dólares estadounidenses.
- La región del Gran Cuerno de África tuvo precipitaciones por debajo del promedio durante la temporada de lluvias, lo que resultó en el deterioro de las condiciones de sequía en la región.

- El monzón de la India comenzó antes y terminó más tarde de lo habitual, lo que provocó precipitaciones superiores a la media en gran parte del sur de Asia durante todo el año. Pakistán sufrió inundaciones devastadoras durante la temporada del monzón, siendo los meses de julio y agosto los más lluviosos registrados en la nación. Bangladesh tuvo sus peores inundaciones en 20 años.

Oceanía

- Las partes orientales de Australia experimentaron lluvias extremas del 22 de febrero al 9 de marzo de 2022. Según la Oficina de Meteorología de Australia, los totales de lluvia fueron de dos a cinco veces el promedio de febrero, lo que resultó en la semana más húmeda para varios lugares desde al menos 1900. Las fuertes lluvias provocó importantes inundaciones en las zonas afectadas y fue responsable del desbordamiento de varios ríos.
- La República de Kiribati (una isla en el Océano Pacífico central) se vio afectada por la sequía, lo que obligó a su gobierno a declarar Estado de Desastre el 11 de junio. Según ReliefWeb, cerca del 40% de la población del país se vio afectada por la sequía. A medida que la sequía continúa empeorando, el riesgo de contaminación del agua, la accesibilidad y disponibilidad del agua también aumenta, lo que puede generar problemas de salud en la isla.

Proyecto de Climatología de Precipitaciones Globales (GPCP)

El siguiente análisis se basa en el Registro provisional de datos climáticos del Proyecto de Climatología de Precipitaciones Globales (GPCP) . Se proporciona por cortesía del equipo de investigadores principales de GPCP de la Universidad de Maryland.

El conjunto de datos mensuales del Proyecto de Climatología de Precipitaciones Globales (GPCP) es un análisis a largo plazo (1979-presente) (Adler et al., 2018) que utiliza una combinación de información satelital y de pluviómetros. Un análisis GPCP interino completado dentro de los 10 días posteriores al final del mes permite su uso en el monitoreo del clima y, en este caso, un examen del año completo (2022).

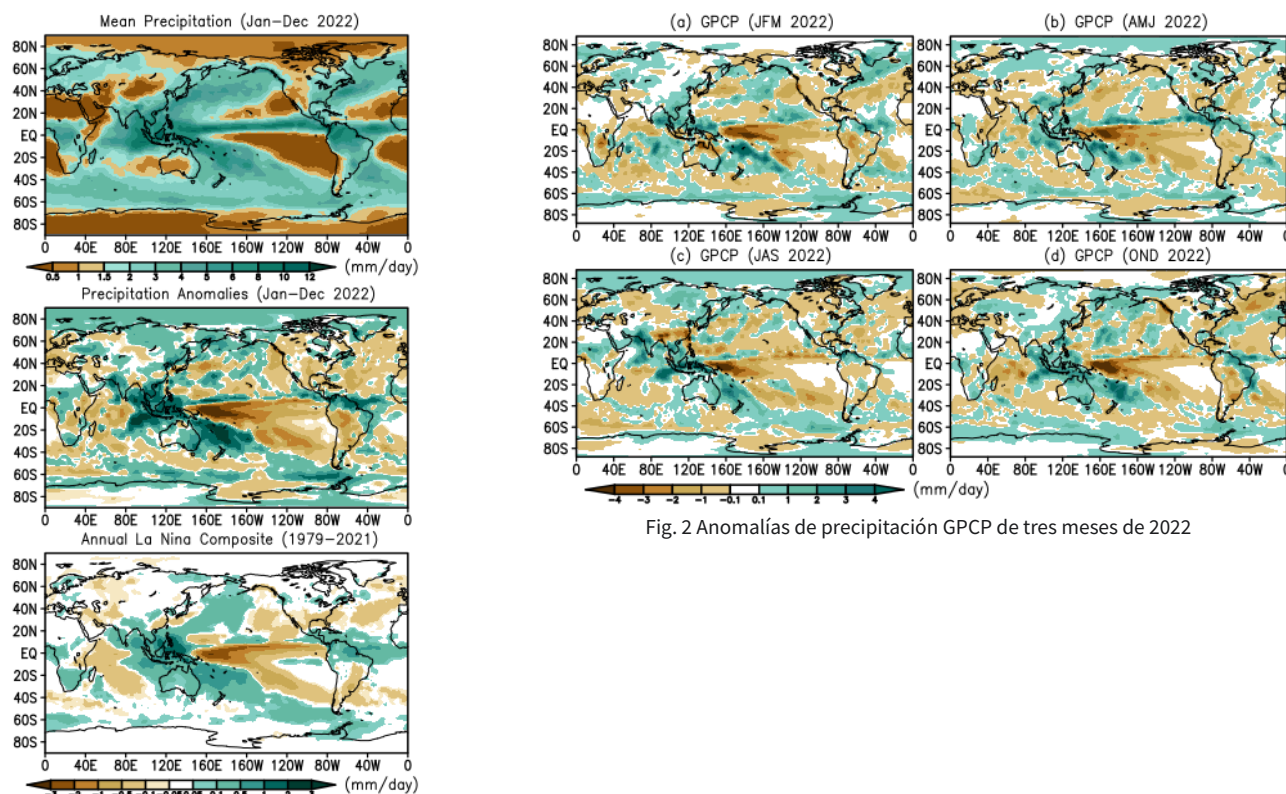


Fig. 2 Anomalías de precipitación GPCP de tres meses de 2022

Fig. 1 Anomalías de precipitación GPCP 2022

La continuación de La Niña domina la distribución espacial de la precipitación en todo el mundo para 2022 e incluso el total mundial del año de una manera muy similar al año anterior, 2021. Esta La Niña actual comenzó en la primavera boreal de 2020 y, aunque hubo ha habido variaciones en la intensidad (como lo indican los valores del índice Niño 3.4) los patrones de anomalías de precipitación anual han sido generalmente consistentes entre sí para 2021 y 2022. Esta coherencia tiene consideraciones prácticas en términos de distribución en todo el mundo de inundaciones y deslizamientos de tierra en el lado húmedo y la sequía en el lado seco de las cosas.

El mapa de precipitación media anual para 2022 (Fig. 1, panel superior) muestra los máximos de precipitación habituales de los trópicos y las latitudes medias y las zonas secas en los subtrópicos y, por supuesto, en general se ve muy similar a la climatología a largo plazo. (no mostrado). Sin embargo, hay anomalías significativas para 2022 a partir de esa climatología a largo plazo (1979–2021), como se ve en el panel central de la Fig. 1. Las características de anomalía de lluvia más intensas son las áreas positivas y negativas en los trópicos profundos a lo largo del ecuador en el núcleo del impacto de La Niña en el Pacífico central (anomalía negativa) y al oeste sobre el Continente Marítimo y frontera entre los océanos Pacífico e Índico (anomalía positiva). Las desviaciones máximas en el núcleo de estas características son superiores a $\pm 3 \text{ mm d}^{-1}$. Con la TSM asociada a La Niña por debajo de lo normal en el Océano Pacífico central, la convección y la lluvia se suprimen allí. Con la circulación de Walker orientada de este a oeste cambiando longitudinalmente, el movimiento ascendente mejorado se centra hacia el oeste para acompañar el descenso relativo sobre la anomalía de lluvia negativa del Pacífico central. Este cambio relativamente sutil ocurre, a pesar de que la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ, por sus siglas en inglés) aún mantiene su estrecha estructura media de precipitaciones intensas de este a oeste en todo el Pacífico junto con la característica más amplia de norte a sur hacia el oeste asociada con el sistema monzónico asiático-australiano. . Otras anomalías positivas del este dominan la parte norte de América del Sur y la ZCIT del Atlántico. Estas características son típicas de las condiciones de La Niña en general. Esto es confirmado por el compuesto de La Niña (Fig. 1, panel inferior) construido tomando la media de los campos de anomalías de precipitación anual para los años en los que la media anual del índice de TSM de Niño 3.4 se encuentra en la tercera parte más baja (más fría) del rango de valores de TSM. Para 2022, el valor medio del índice Niño 3.4 es -0.94.

Estas características tropicales de La Niña en 2022 ayudaron a generar frecuentes inundaciones y deslizamientos de tierra, por ejemplo, en Indonesia y Malasia, Indochina, el sur de la India, Pakistán y el cuadrante sureste de Australia. Las inundaciones y los deslizamientos de tierra también fueron más frecuentes en el norte de Sudamérica y el este de Brasil en relación con las características típicas de La Niña allí, pero con anomalías secas y condiciones de sequía existentes en gran parte de la mitad sur de Sudamérica.

Existe una correlación obvia en el patrón de características anómalas para 2022 y las del compuesto (que no incluye 2022). Por ejemplo, la correlación espacial entre los paneles b y c de la figura 1 entre 40°N y 40°S es +0,72. Incluso se puede ver que este acuerdo espacial se extiende a las partes de latitud media del Océano Pacífico en ambos hemisferios. Extendiéndose hacia el sureste desde el pareado de anomalías en el Pacífico occidental tropical, las características de la anomalía se extienden hasta los 60°S con la zona seca alcanzando el extremo sur de América del Sur, con la anomalía positiva adyacente llegando al Estrecho de Magallanes. Estas características que aparecen tanto en 2022 como en los campos de anomalías compuestas indican la influencia a larga distancia de las condiciones de TSM del Océano Pacífico central.

El Océano Índico también refleja el efecto de La Niña con anomalías positivas en el este y condiciones secas en el oeste, extendiéndose sobre el Cuerno de África y hacia el sur a través del este de África, pero con anomalías positivas en Sudáfrica. Las características secas sobre Somalia y hacia el sur han provocado una sequía severa de varios años en estas áreas e incluso cortes de energía en Zambia debido a la escasez de agua en las represas generadoras de energía. En el compuesto de La Niña, Australia está cubierta con precipitaciones por encima del promedio, pero la característica correspondiente para 2022 solo cubre la mayor parte del país, pero refleja la prevalencia de inundaciones en el sureste.

Sobre América del Norte, el compuesto de La Niña tiene una característica seca sobre el Pacífico oriental que se extiende por todos los estados del sur de EE. UU. con una anomalía positiva en Canadá; sin embargo, aunque el patrón para 2022 tiene una característica correspondiente en el Pacífico oriental, en el continente las cosas son algo diferentes, con condiciones más secas de lo normal en la

mayor parte de la parte central y oriental del continente, incluso asociado con un flujo bajo en el río Mississippi. , pero condiciones variadas hacia el norte, con condiciones más húmedas de lo normal en Alaska. Para 2022, la sequía general en curso en la parte occidental de los EE. UU. se debilitó en algunas áreas en oposición al efecto habitual de La Niña. Las islas hawaianas también experimentaron condiciones de sequía débiles en 2022 y eso concuerda con el patrón anómalo para 2022, lo que podría tener alguna asociación con La Niña, aunque en esa parte del Pacífico la composición de La Niña es espacialmente muy variable. El patrón de 2022 en el Caribe y el Atlántico tropical al norte de la ITCZ tampoco es típico de La Niña, que generalmente se asocia con una mayor actividad de huracanes, pero permaneció relativamente seco este año.

Al este de América del Norte, el Océano Atlántico está cubierto con una gran área de precipitación por debajo del promedio para el año, más o menos de acuerdo con el compuesto de La Niña. Esa característica negativa para 2022 se extiende a Europa occidental y está asociada con la gran sequía que se está produciendo en esa zona. Aunque el compuesto es relativamente débil allí, todavía parece tener el mismo signo que el déficit de precipitación de este año y puede indicar un alcance distante del efecto de La Niña.

La Fig. 2 muestra los patrones de anomalías para los intervalos de tres meses durante 2022 que tienen un alto grado de consistencia durante el año, especialmente en el cinturón del Pacífico tropical y más allá hacia el este y el oeste. Se observan variaciones durante el año en la intensa anomalía positiva para el verano en el sur de Pakistán y la India, la fuerte anomalía seca sobre el Cuerno de África durante su estación lluviosa en primavera y una variación húmedo/seco sobre el sur de China durante el año.

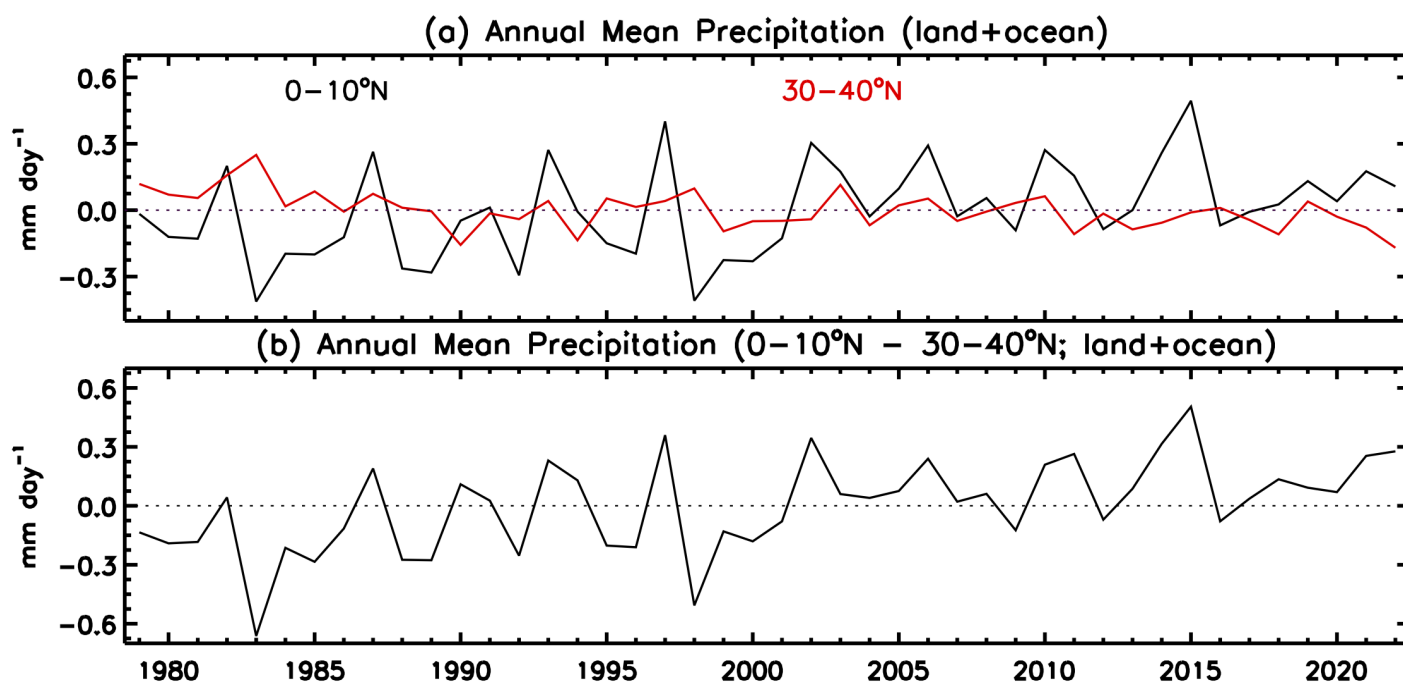


Fig. 3 Precipitación media anual

La precipitación global media estimada para 2022 se calcula a partir de los análisis mensuales del GPCP en 2,67 mm d⁻¹, justo por debajo (-0,02 mm d⁻¹) de la media climatológica de 40 años de 2,69. Los valores medios para el océano y la tierra son 2,85 (-0,05) y 2,30 (+0,05) mm d⁻¹, respectivamente. Este tipo de distribución con la anomalía positiva sobre la tierra y la anomalía negativa sobre el océano es típica de La Niña. El total global (tierra más océano) ligeramente por debajo del promedio también es típico de las condiciones de La Niña y refleja las temperaturas oceánicas ligeramente reducidas que afectan la evaporación del océano. Más detalles sobre las tendencias en la precipitación global y regional y los modelos climáticos de comparación están disponibles en Gu y Adler (2022).

Una tendencia planetaria clave a gran escala que se amplía con los datos de 2022 es el aumento de los trópicos profundos (0-10°N, tierra más océano) y la disminución de los subtrópicos (30-40°N, tierra más océano) (Fig. 3). Esta es una indicación definitiva de un cambio climático húmedo cada vez más húmedo y seco cada vez más seco a gran escala, ya que los valores medios en estas dos

bandas son diferentes en aproximadamente un factor de dos, con el valor más grande en la latitud más baja. El año 2022 contribuye a esta tendencia, pero no es el valor máximo en el cálculo de diferencia o gradiente (4º mayor de todo el período). Los años de La Niña (por ejemplo, 2021, 2022) tienden a tener números de trópicos profundos más pequeños, por ejemplo, en comparación con 2015, dominados por condiciones de El Niño.

Sequía

Los satélites de la NOAA y la NASA monitorean la sequía en todos los continentes del mundo, con las áreas agrícolas de muchos continentes gravemente afectadas por la sequía en 2022. Las herramientas globales de precipitación, evapotranspiración, humedad del suelo, agua subterránea y salud vegetal creadas a partir de estos datos satelitales son presentadas en el Monitor de Sequía Global del Sistema de Información Global sobre Sequía (GDIS) ubicado en el NCEI. El año comenzó más seco de lo normal en partes del sur de Europa, con la Península Ibérica en medio de un prolongado período de sequía que duró gran parte de 2021. Se desarrollaron condiciones más secas de lo normal en la mayor parte de Europa durante marzo de 2022 y se repitió en partes de Europa durante el verano y el otoño. Las temperaturas estuvieron por encima de lo normal en la mayor parte de todo el continente en enero y febrero, pero el calor excesivo dominó el continente de mayo a agosto, lo que resultó en una evapotranspiración extrema que exacerbó las condiciones secas. Las temperaturas por encima de lo normal regresaron en octubre y noviembre.

La combinación de precipitaciones por debajo de lo normal y condiciones calurosas secó los suelos, disminuyó el caudal de los arroyos y las aguas subterráneas, y desecó los cultivos y otra vegetación. Europa tuvo los febrero-agosto, junio-noviembre y octubre-noviembre más cálidos, con enero-noviembre de 2022 clasificándose como el segundo período de 11 meses más cálido en el registro de temperatura global de 113 años del NCEI. En Australia, 2022 comenzó con suelos secos en el cuarto occidental del continente. Las condiciones más secas y cálidas de lo normal en el otoño austral (marzo-mayo) secaron los suelos en las áreas del norte, pero las condiciones superiores a lo normal durante la primavera austral (septiembre-noviembre) redujeron el déficit de precipitaciones y mejoraron las condiciones de humedad del suelo en la mayor parte del continente. A fines de 2022, Australia era el único continente que no experimentaba áreas de sequía severa. Condiciones más secas y cálidas de lo normal ocurrieron en varias partes de Asia en varios momentos durante el año, pero dos regiones se destacan en términos del impacto de la sequía. Partes del suroeste de Asia estuvieron secas durante la mayoría de los meses en 2022, con condiciones secas durante gran parte de los últimos tres años que redujeron los niveles de agua subterránea y devastaron los cultivos. Las condiciones secas en las partes del suroeste de China durante agosto de 2022 llevaron al país a emitir su primera alerta nacional de sequía del año mientras las autoridades luchaban contra los incendios forestales y los cultivos resultaban dañados por las altas temperaturas y la evapotranspiración. con condiciones secas durante gran parte de los últimos tres años bajando los niveles de las aguas subterráneas y devastando los cultivos. Las condiciones secas en las partes del suroeste de China durante agosto de 2022 llevaron al país a emitir su primera alerta nacional de sequía del año mientras las autoridades luchaban contra los incendios forestales y los cultivos resultaban dañados por las altas temperaturas y la evapotranspiración. con condiciones secas durante gran parte de los últimos tres años bajando los niveles de las aguas subterráneas y devastando los cultivos. Las condiciones secas en las partes del suroeste de China durante agosto de 2022 llevaron al país a emitir su primera alerta nacional de sequía del año mientras las autoridades luchaban contra los incendios forestales y los cultivos resultaban dañados por las altas temperaturas y la evapotranspiración.

La sequía se desplazó hacia el este durante septiembre, reduciendo la humedad del suelo y los niveles de agua subterránea en el sureste de China, donde las altas tasas de evapotranspiración dañaron los cultivos; estas condiciones persistieron durante el otoño. En África, la región del Sahel y gran parte de África Oriental estuvieron secas durante los últimos tres o cuatro años. La sequía persistente y las altas temperaturas/evapotranspiración en 2022 agotaron la humedad del suelo, redujeron las aguas subterráneas y desecaron la vegetación. Con 2022, África Oriental experimentó cuatro temporadas de lluvia fallidas consecutivas, un evento climático que no se había visto en al menos 40 años que creó lo que las Naciones Unidas consideraron una emergencia humanitaria, ya que más de 23 millones de personas en Etiopía, Somalia y Kenia se enfrentaron con hambre severa. /hambruna. En América del Sur, la sequía se extendió desde Perú y el centro y sur de Brasil hasta las tierras agrícolas de Argentina, con 2022 marcando el segundo año de condiciones secas en muchas de estas áreas. Los datos satelitales revelaron aguas subterráneas bajas, suelos secos y mala salud vegetal. La lluvia cayó sobre algunas de las áreas de sequía durante algunos meses de 2022, pero no fue suficiente para borrar

los déficits que se acumularon durante 12 a 24 meses. Con frecuencia, las temperaturas estuvieron por encima de lo normal, lo que aumentó la evapotranspiración, lo que se sumó al estrés de los cultivos en Argentina y Uruguay.

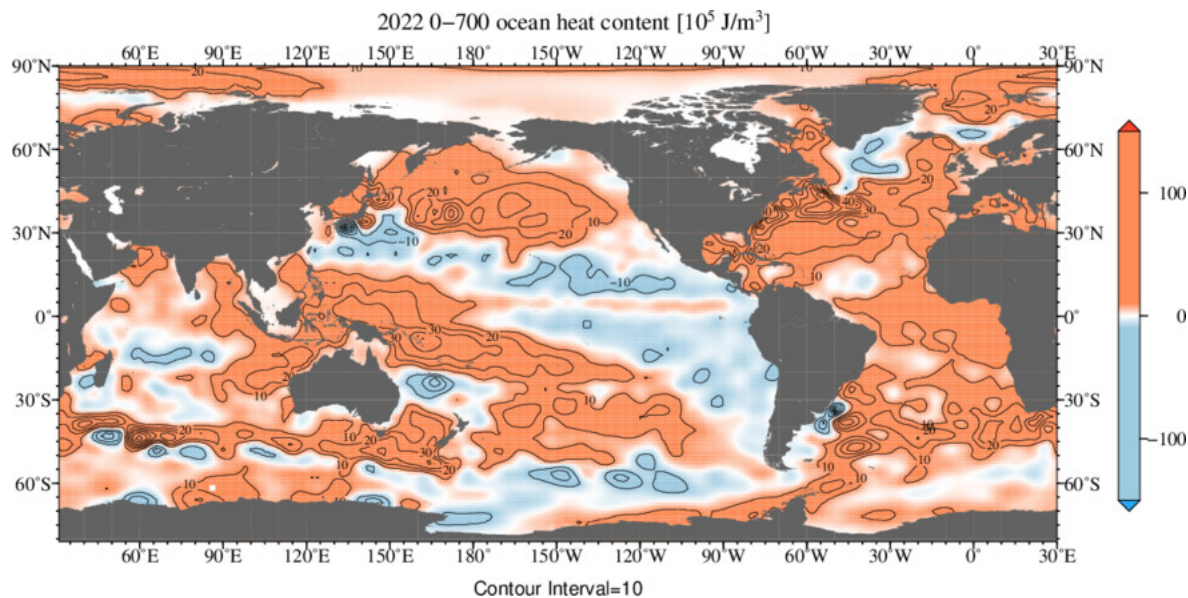
Durante 2022, América del Norte soportó su julio-octubre más cálido en el registro histórico de 1910–2022 del NCEI. El calor excesivo aumentó la evapotranspiración que devastó los cultivos en las áreas del centro y oeste de los EE. UU., las praderas de Canadá y partes de México afectadas por la sequía. Partes de las praderas del sur han estado en sequía desde el verano de 2020, pero las condiciones excesivamente secas durante julio-octubre de 2022 expandieron la sequía en gran parte del oeste de Canadá. Gran parte del oeste de EE. UU. ha estado en sequía desde el verano de 2020, pero partes del suroeste de EE. UU. (los estados de Four Corners) han tenido sequía desde 2017. Un comienzo muy seco de la temporada de lluvias de 2022 en México expandió la sequía en el centro y las áreas del norte durante la primavera y principios del verano, antes de que las lluvias del final del verano y el otoño provocaran la contracción.

Contenido de calor del océano

El contenido de calor del océano (OHC) es esencial para comprender y modelar el clima global, ya que > 90 % del exceso de calor en el sistema de la Tierra es absorbido por el océano. Además, la expansión debida al aumento del calor del océano contribuye al aumento del nivel del mar. El cambio en OHC se calcula a partir de la diferencia de los perfiles de temperatura observados de la media a largo plazo.

2022 Contenido de calor del océano (10²² julios)

Cuenca	0-700 metros Rango (1955-2022)					
	Toda la cuenca		Hemisferio norte		Hemisferio sur	
atlántico	8.260	2do	4.900	1°	3.360	3ro
indio	3.751	3ro	0.633	8	3.117	3ro
Pacífico	7.676	1°	3.522	1°	4.155	1°
Mundo	19.687	1°	9.055	1°	10.632	1°
Fuente: Serie temporal de contenido de calor de la cuenca						



El contenido anual de calor oceánico global (OHC) para 2022 para los 2000 metros superiores fue récord, superando el récord anterior establecido en 2021. Los cuatro OHC más altos ocurrieron en los últimos cuatro años (2019-2022). Las regiones del Pacífico Norte, el Atlántico Norte, el Mediterráneo y los océanos del sur también tuvieron su OHC más alto desde la década de 1950.

El calentamiento de los océanos es irrefutable y una medida clave del desequilibrio energético de la Tierra: el exceso de gases de efecto invernadero en el aire atrapa más calor dentro del sistema climático e impulsa el calentamiento global. Más del 90% del calor se acumula en el océano debido a su gran capacidad calorífica, y el otro calentamiento se manifiesta en el calentamiento de la atmósfera, el calentamiento y secado de la tierra y el derretimiento de la tierra y el hielo marino. No existen alternativas razonables aparte de las emisiones humanas de gases que atrapan el calor (IPCC 2001, 2007, 2013, 2020; USGCRP 2017).

Para obtener información adicional sobre el OHC de 2022, consulte el documento titulado Otro año de calor récord para los océanos (Cheng et al., 2023).

Referencias

- Menne, MJ, CN Williams, BE Gleason, J. J Rennie y JH Lawrimore, 2018: Conjunto de datos de temperatura mensual de la Red de climatología histórica mundial, versión 4. J. Climate, en prensa. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-18-0094.1>.
- Huang, B., Peter W. Thorne, et. al, 2017: temperatura de la superficie del mar reconstruida extendida versión 5 (ERSSTv5), actualizaciones, validaciones e intercomparaciones. J. Clima, doi: 10.1175/JCLI-D-16-0836.1
- Peterson, TC y RS Vose, 1997: Una descripción general de la base de datos de la red de climatología histórica mundial. *Toro. Amer. Meteorol. Soc.*, 78, 2837-2849.
- Huang, B., VF Banzon, E. Freeman, J. Lawrimore, W. Liu, TC Peterson, TM Smith, PW Thorne, SD Woodruff y HM. Zhang, 2016: Temperatura de la superficie del mar reconstruida extendida versión 4 (ERSST.v4). Parte I: Actualizaciones e Intercomparaciones. *J. Clima*, 28, 911-930.
- Adler, R., G. Gu, M. Sapiiano, J. Wang, G. Huffman 2017. Precipitación global: medias, variaciones y tendencias durante la era de los satélites (1979-2014). *Encuestas en Geofísica* 38: 679-699, doi: 10.1007/s10712-017-9416-4
- Adler, R., M. Sapiiano, G. Huffman, J. Wang, G. Gu, D. Bolvin, L. Chiu, U. Schneider, A. Becker, E. Nelkin, P. Xie, R. Ferraro, D Shin, 2018. Análisis mensual del Proyecto de Climatología de Precipitaciones Globales (GPCP) (nueva versión 2.3) y una revisión de las precipitaciones globales de 2017. *Atmósfera*. 9(4), 138; doi:10.3390/atmos9040138

Citando este informe

NOAA National Centers for Environmental Information, Monthly Global Climate Report for Annual 2022, publicado en línea en enero de 2023, consultado el 28 de enero de 2023 en <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202213>.

Metadatos

<https://www.ncei.noaa.gov/access/metadata/landing-page/bin/iso?id=gov.noaa.ncdc:C00672>