

Descripción del verano a escala global

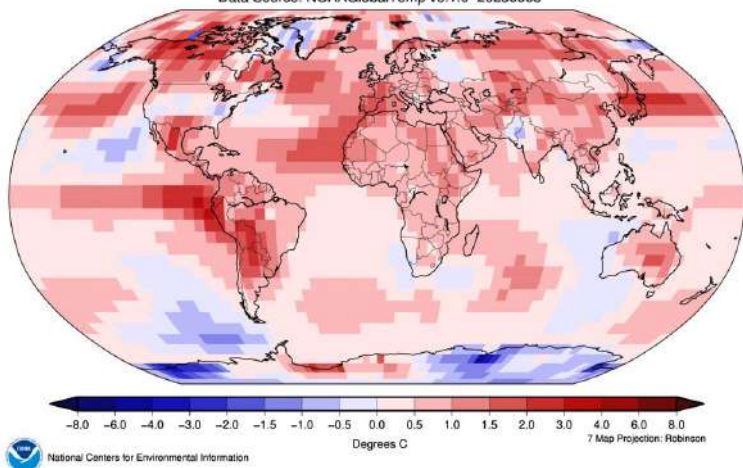
TEMPERATURA

El trimestre comprendido entre junio y agosto de 2023, considerado meteorológicamente como verano del hemisferio norte e invierno del hemisferio sur fue el trimestre más cálido desde 1880. La temperatura del verano de la superficie global fue de 1.15 °C por encima del promedio del siglo XX que fue de 15.6 °C. Los últimos diez trimestres junio-agosto han sido los más cálidos desde que se tienen registros.

La temperatura del verano de 2023 del hemisferio norte fue la más cálida jamás registrada, con 1.44 °C por encima de la media. La temperatura del invierno de 2023 en el hemisferio sur también fue la más cálida registrada, con 0.85 °C por encima de la media.

Como se puede observar en el mapa, prácticamente en toda la superficie continental del planeta las anomalías de temperatura fueron positivas, destacando por su intensidad las anomalías en Canadá, oeste de Sudamérica, península ibérica, Francia y Japón. Prácticamente no hubo anomalías negativas, salvo en diversas extensiones del continente antártico y oeste de Groenlandia. Hay que tener en cuenta que los diferentes países reportan anomalías de temperatura con respecto a diferentes periodos de referencia.

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jun 2023–Aug 2023 (with respect to a 1991–2020 base period)
Data Source: NOAA GlobalTemp v5.1.0–20230908



Anomalías de temperatura (°C) del trimestre junio - agosto de 2023 respecto de la normal de 1991-2020. Fuente: NCEI/NOAA.

En el océano han predominado las anomalías de temperatura positivas, de gran intensidad en el Pacífico central oriental y en el centro del océano Atlántico. Prácticamente

no ha habido anomalías de temperatura negativas salvo en el sur del Pacífico oriental.

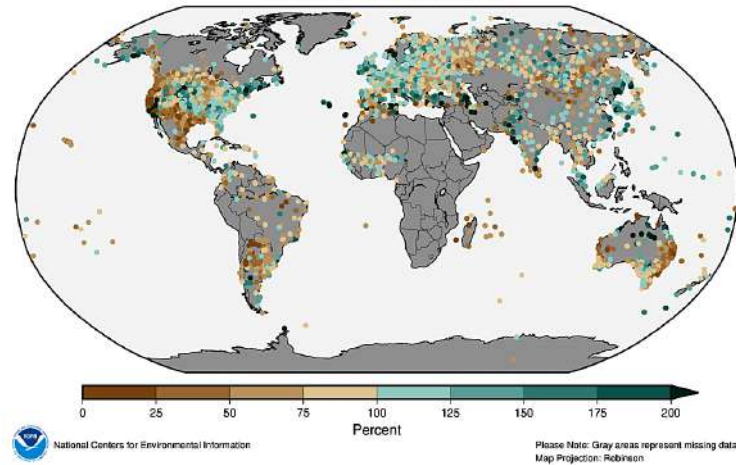
PRECIPITACIÓN

Como es habitual, las anomalías de precipitación durante el trimestre variaron significativamente de unos lugares a otros en todo el mundo, resultando difícil una vez más distinguir patrones claros en la distribución de la precipitación a escala regional.

En Europa occidental, islas Británicas, centro y este de EE. UU. y Pakistán las precipitaciones fueron superiores a los valores normales. Por el contrario, en México, sur de Sudamérica, este de Australia y en amplias extensiones del continente asiático las precipitaciones fueron inferiores a los valores normales (entre otras zonas muy irregularmente repartidas).

Land-Only Percent of Normal Precipitation Jun 2023–Aug 2023 (with respect to a 1961–1990 base period)

Data Source: GHCN-M version 4beta

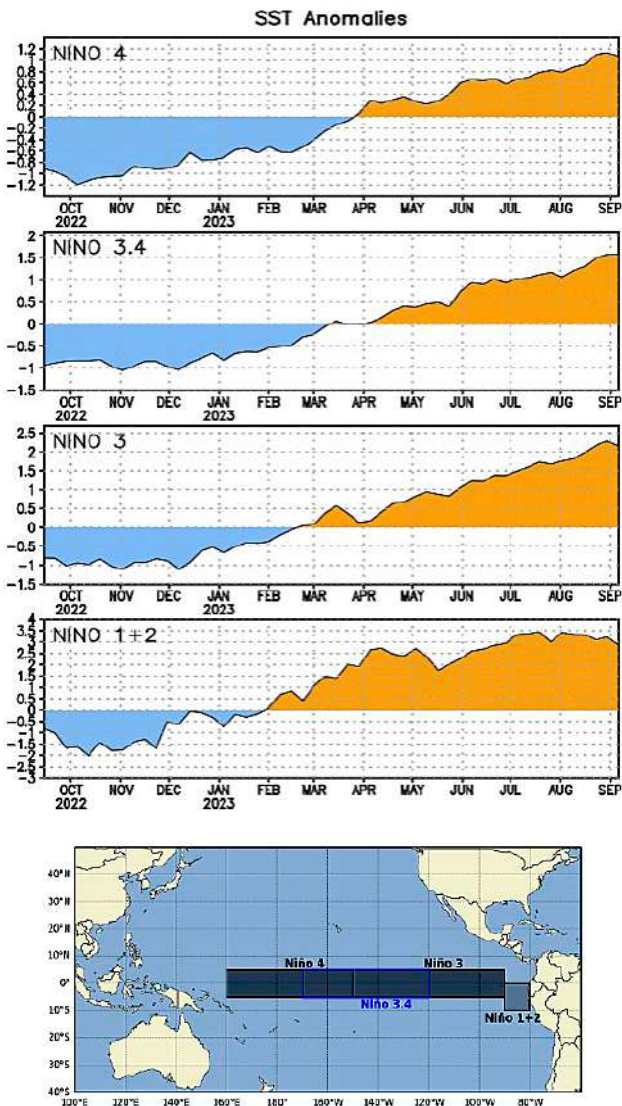


Tanto por ciento de la precipitación del trimestre julio - agosto 2023 respecto de la normal de 1961-90. Fuente: NCEI/NOAA.

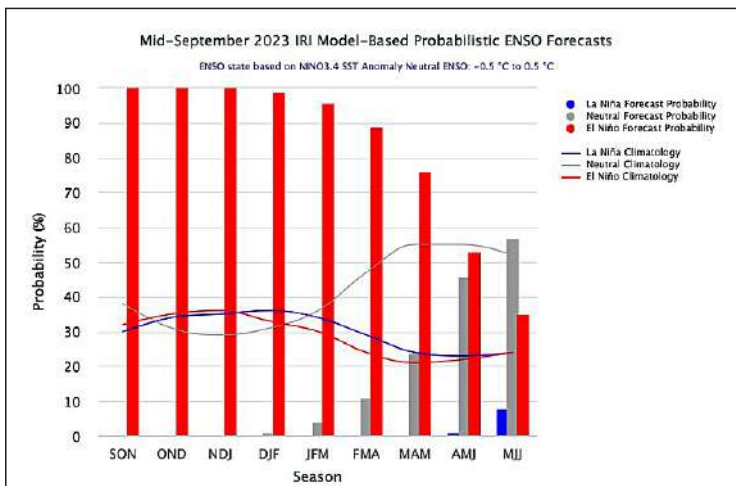
EL NIÑO

A lo largo del trimestre comprendido desde junio a agosto de 2023 ha habido condiciones El Niño. En este trimestre las observaciones semanales de las SST (temperaturas de la superficie del agua del mar) estuvieron por encima del promedio en todas las regiones Niño.

Los modelos de predicción para los siguientes meses indican que continuará un episodio El Niño a lo largo del otoño con un 100 % de probabilidad de ocurrencia.



Series temporales semanales de las anomalías de la temperatura (°C) de la superficie del océano en las regiones de El Niño respecto de los promedios semanales del período 1981-2010 y gráfico con las regiones de El Niño. Fuente: NOAA.

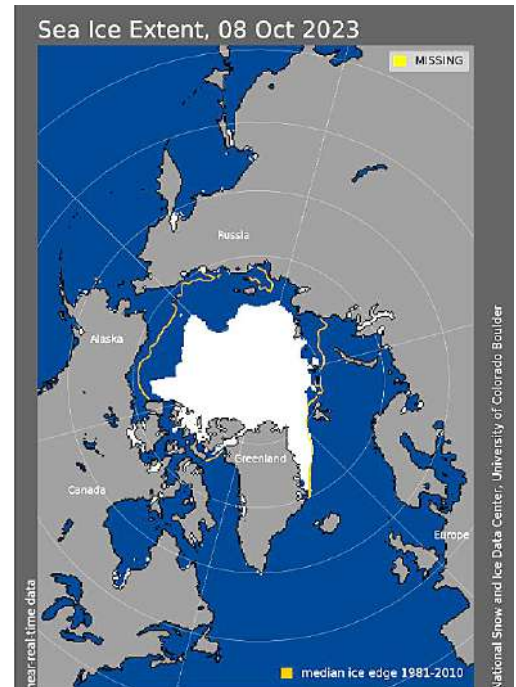


Probabilidad estimada de que se den condiciones de ENSO neutral (gris), El Niño (rojo) o La Niña (azul) durante los próximos trimestres. Fuente: IRI/CPC

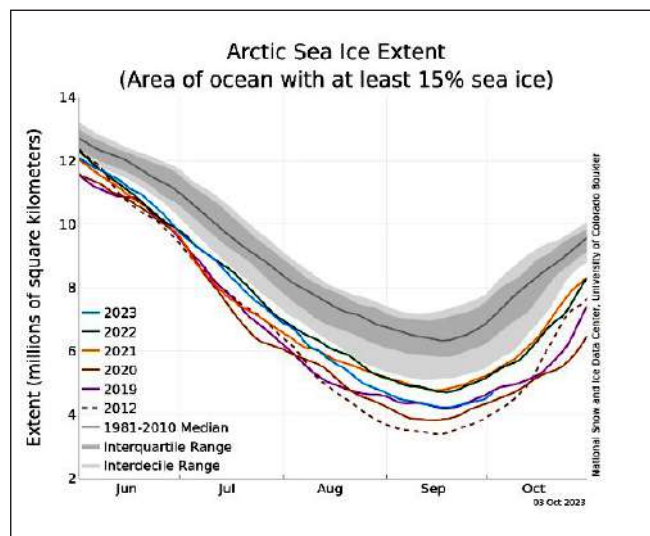
EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO EN EL OCEANO GLACIAL ÁRTICO

Según el Centro Nacional de Datos de Nieve y Hielo (NSIDC) en el hemisferio norte la extensión del hielo marino (que se mide a partir de los instrumentos de microondas a bordo de los satélites NOAA) en el océano Glacial Ártico de septiembre fue en promedio de 4.37 millones de kilómetros cuadrados, lo que le sitúa en el quinto nivel más bajo de los últimos 45 años desde que se dispone de registros de satélite. Tras el mínimo anual de 1.63 millones de kilómetros cuadrados, el crecimiento de la extensión del hielo marino ártico ha sido más lento que la media.

Llama la atención la ausencia de hielo en las longitudes que abarcan desde el mar de Laptev hacia el este hasta el mar de Beaufort. La Ruta Marítima Septentrional permanecía esencialmente libre de hielo.



Extensión de hielo marino en el océano Glacial Ártico el 8 de octubre de 2023. La línea naranja representa la mediana correspondiente al periodo de referencia 1981-2010. Fuente: NSIDC



Extensión del hielo marino del océano Glacial Ártico el 8 de octubre de 2023, junto con los datos de extensión de hielo diario correspondientes a los años anteriores. El promedio del periodo 1981-2010 aparece en gris oscuro. El área gris clara, alrededor de la mediana, muestra los rangos intercuartílico e interdecílico de los datos. Fuente: NSIDC

Descripción del verano 2023 en España

TEMPERATURA

El verano 2023 (periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2023) ha tenido un carácter muy cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 23.4 °C, valor que queda 1.3 °C por encima de la media de esta estación (periodo de referencia 1991-2020). Ha sido el tercer verano más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, por detrás de los veranos de 2022 y 2003 y, por tanto, también el tercer verano más cálido del siglo XXI. De los diez veranos más cálidos de la serie, nueve pertenecen al siglo XXI.

El verano tuvo carácter extremadamente cálido en amplias zonas del tercio sur de la península ibérica y en el Cantábrico occidental, mientras que resultó muy cálido en el resto de la España peninsular. En Baleares fue muy cálido, y en Canarias tuvo carácter muy cálido o extremadamente cálido.

Se observaron anomalías térmicas cercanas a +2 °C en la mayor parte de Andalucía, Región de Murcia, sur de Extremadura, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Cataluña, Asturias, Cantabria y noreste de Castilla y León. En el resto de la España peninsular las anomalías se situaron alrededor de +1 °C. En Baleares y en Canarias estuvie-

ron comprendidas entre +1 °C y +2 °C.

Las temperaturas máximas diarias quedaron en promedio 1.2 °C por encima del valor normal, mientras que las mínimas se situaron 1.4 °C por encima de la media, resultando una oscilación térmica diaria 0.2 °C inferior a la normal del trimestre.

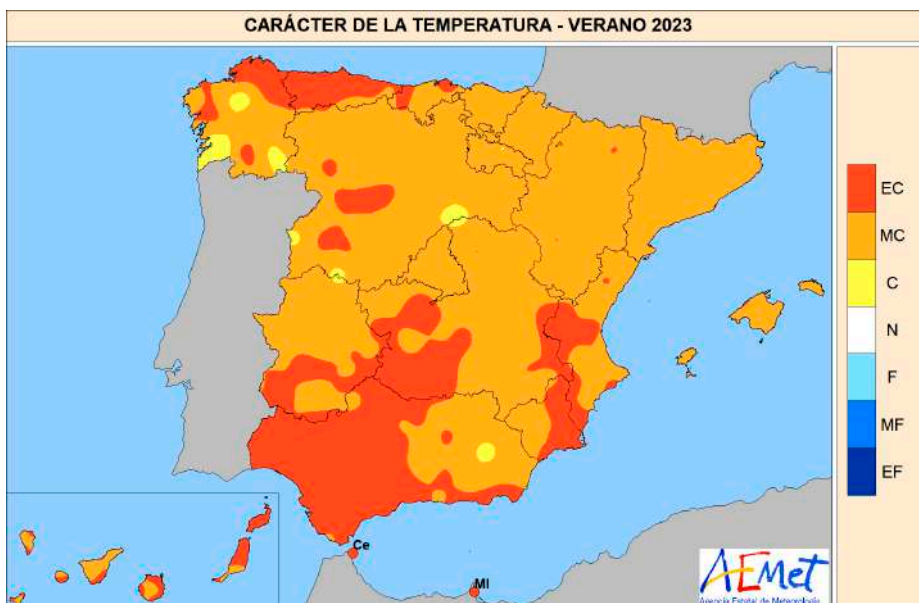
El verano comenzó con un mes de junio cálido, con una temperatura media en la España peninsular que se situó 1.0 °C por encima de la media del mes. Julio fue muy cálido, con una temperatura media 1.2 °C por encima de la normal, mientras que agosto fue extremadamente cálido, con una temperatura media 1.8 °C por encima de la media, resultando el mes de agosto más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, empatado con agosto de 2003.

Junio fue extremadamente cálido en zonas costeras de Galicia y del Cantábrico, muy cálido en el resto del noroeste peninsular, en el suroeste y en las zonas costeras mediterráneas, mientras que tuvo carácter cálido o normal en el resto de la España peninsular, regiones que corresponden a zonas del interior del este y centro de la península. En Baleares tuvo carácter muy cálido, mientras que en Canarias mostró carácter muy variable, resultando muy cálido o extremadamente

cálido en zonas bajas, y cálido o normal en las zonas de mayor altitud. Se observaron anomalías térmicas cercanas a +3 °C en las costas del norte de Galicia y del Cantábrico y en torno a +2 °C en el resto del noroeste de la Península, en el suroeste de Extremadura y en Andalucía occidental. En el resto de la España peninsular, las anomalías se situaron mayoritariamente alrededor de +1 °C, si bien en zonas del interior del centro y sureste tomaron valores en torno a 0 °C, llegando a ser ligeramente negativas en algunos puntos. En Baleares las anomalías se situaron entre +1 °C y +2 °C, mientras que en Canarias tomaron valores entre +1 °C y +2 °C en zonas bajas y en torno a 0 °C en las de mayor altitud.

Julio fue muy cálido en la mayor parte del sur y este peninsulares y en el Cantábrico, llegando a ser extremadamente cálido en amplias zonas del Mediterráneo y en puntos del Cantábrico occidental. En el resto de la España peninsular fue predominantemente cálido, si bien tuvo carácter normal o incluso frío en zonas de Galicia y en el extremo occidental de Castilla y León y de Extremadura. En Baleares fue extremadamente cálido, mientras que en Canarias resultó muy cálido en la mayor parte de las zonas. Se observaron anomalías térmicas cercanas a +2 °C en amplias zonas de Cataluña, Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Andalucía central y oriental, y sur y noreste de Aragón, llegando a alcanzarse valores próximos a +3 °C en zonas del sur y sureste. En el resto de la España peninsular, las anomalías se situaron alrededor de +1 °C, salvo en el centro y sur de Galicia y en las zonas más occidentales de Castilla y León y de Extremadura, donde tomaron valores en torno a 0 °C. En Baleares, las anomalías se situaron entre +2 °C y +3 °C, mientras que en Canarias tomaron valores comprendidos entre +1 °C y +2 °C.

Agosto fue extremadamente cálido en amplias zonas de la meseta sur y del centro y oeste de Andalucía, y muy cálido en el resto de la España



Carácter térmico: verano 2023

peninsular. En Baleares fue cálido o muy cálido, mientras que en Canarias tuvo carácter muy cálido o extremadamente cálido. Las anomalías térmicas tomaron valores en torno a +2 °C en la mayor parte del interior peninsular, llegando a alcanzarse valores próximos a +3 °C en zonas de Andalucía central y occidental. En las zonas costeras del Mediterráneo, del Cantábrico y de Galicia, las anomalías se situaron alrededor de +1 °C. En Baleares, tomaron valores comprendidos entre 0 °C y +1 °C, mientras que en Canarias se situaron entre +2 °C y +3 °C.

EPISODIOS MÁS DESTACADOS

Durante el verano fueron frecuentes los episodios de altas temperaturas, observándose cuatro olas de calor en la península ibérica y Baleares. Las dos últimas se extendieron entre los días 6 a 13 de agosto y 18 a 25 de agosto, afectando a 19 y 35 provincias, respectivamente. Estas dos últimas olas de calor fueron las más prolongadas e intensas, con temperaturas máximas por encima de los 40.0 °C en gran parte del territorio, llegando a superarse los 45.0 °C en algunos puntos de la provincia de Valencia y de Andalucía los días 10 y 11 de agosto. En Canarias hubo dos olas de calor, ambas en agosto: la primera entre los días 10 y 14, en la que se superaron los 40.0 °C en todas las islas, y la segunda, de menor intensidad, entre el 20 y el 24 de agosto.

En veintitrés estaciones principales la temperatura media del verano fue la más alta de las respectivas series de verano. En quince la media de las máximas fue también la más alta desde que se tienen registros, y en veintinueve la media de las mínimas superó al anterior valor más alto de la serie.

Las temperaturas más altas del verano en observatorios principales ocurrieron en: Valencia/aeropuerto, 46.8 °C el 10 de agosto; Córdoba/aeropuerto, 45.0 °C el 11 de agosto; Valencia, 44.5 °C el 10 de agosto, y Granada/aeropuerto, 44.3 °C el 9 de agosto. En diez estaciones principales se registraron las temperaturas máximas absolu-



Carácter pluviométrico: verano 2023

tas de las respectivas series, y en ocho las temperaturas mínimas más altas (las noches más cálidas) de sus series.

En cuanto a bajas temperaturas, hubo tres episodios de corta duración, con temperaturas por debajo de las normales: el primero entre los días 25 y 26 de julio, el segundo entre los días 3 y 5 de agosto, y el último entre el 27 y el 30 de agosto. Destacaron entre las estaciones principales. 3.6 °C en el Puerto de Navacerrada el 4 de agosto; 4.8 °C en Izaña el 1 de junio, 5.2 °C en Molina de Aragón el 30 de agosto, y 5.8 °C en Burgos/aeropuerto y Salamanca/aeropuerto registrados los días 5 y 28 de agosto, respectivamente.

PRECIPITACIÓN

El verano ha sido en su conjunto, muy húmedo en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 87.2 mm, valor que representa el 124 % del valor normal del trimestre en el periodo de referencia 1991-2020. Se ha tratado del decimosexto verano más húmedo desde el comienzo de la serie en 1961, y del tercero más húmedo del siglo XXI, después de los veranos de 2010 y 2018. En Canarias ha sido el segundo verano más húmedo después del verano de 2015.

El verano ha tenido carácter entre normal y húmedo en casi toda la Península. Únicamente ha tenido carácter seco en puntos dispersos de la Península y algunas zonas costeras de Cataluña. El verano ha sido muy húmedo en el interior de Galicia, puntos del País Vasco y Navarra, norte de Extremadura, interior de Zaragoza, en Teruel, mitad norte de la Comunidad Valenciana, zonas de Castilla-La Mancha y mitad occidental de Andalucía. En ambos archipiélagos, el verano ha sido muy húmedo, con excepción de la isla de Lanzarote en la que ha tenido carácter seco.

El verano comenzó con un mes de **junio** muy húmedo, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 67.2 mm, valor que representa el 210 % del valor normal del mes (periodo de referencia: 1991-2020). Se trató del cuarto mes de junio más húmedo desde el comienzo de la serie en 1961, detrás de 1988, 1992 y 2010, siendo, por tanto, el segundo más húmedo del siglo XXI. En Canarias fue el mes de junio más húmedo desde 1961. Por el contrario, **julio** tuvo carácter muy seco, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 9.9 mm, valor que representa el 59 % del valor normal del mes. Finalmente, **agosto** tuvo carácter muy seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipita-

Descripción del verano 2023 en España

→ ción media sobre la España peninsular de 10.1 mm, valor que representa el 47 % del valor normal del mes (periodo de referencia: 1991-2020).

Junio fue entre húmedo y muy húmedo en todo el territorio, llegando a extremadamente húmedo en puntos del interior peninsular y Canarias. Solamente tuvo carácter seco en una estrecha franja del litoral catalán y puntos aislados de Baleares. **Julio** fue entre extremadamente seco y muy seco en casi toda la Península, la isla de Ibiza y las islas Canarias occidentales; entre seco y normal en Galicia, norte de Cataluña, puntos de Castilla y León, norte de Navarra, noreste de País Vasco, zonas costeras de Murcia y las islas canarias orientales, donde tuvo carácter normal. Finalmente, **agosto** fue entre seco y muy seco en casi todo el territorio, llegando a extremadamente

seco en puntos de Aragón y de Castilla y León. Por el contrario, ha sido entre normal y húmedo en puntos de Galicia, la cornisa cantábrica, zonas costeras de Cataluña, gran parte de la Comunidad Valenciana, Murcia, Almería, Cádiz y Sevilla. En ambos archipiélagos agosto tuvo carácter mayoritariamente húmedo o muy húmedo llegando a ser extremadamente húmedo en algunas de las islas Baleares. En el archipiélago canario, mostró carácter húmedo o muy húmedo en la mayoría de las islas, y seco en las islas orientales y en la isla de La Palma.

EPISODIOS MÁS DESTACADOS

Las mayores precipitaciones diarias registradas en el mes de junio en los observatorios principales fueron: Hondarribia/Malkarroat, 55.7 mm el día 21; Lugo/aeropuerto, 55.6 mm el día 12;

Teruel, 52.2 mm el día 3; Cáceres, 49.0 mm el día 8, que constituye el valor más alto de su serie; Gijón 47.6 mm el día 13, y Santiago de Compostela/aeropuerto, 44.7 mm el día 3. En julio las mayores precipitaciones diarias registradas en observatorios principales fueron: Valencia, 36.5 mm el día 3; Zaragoza/aeropuerto 29.8 mm y Pamplona 9.7 mm, ambas el día 6; Hondarribia/Malkarroat, 28.4 mm el día 24; Valencia/aeropuerto, 27.6 mm y Teruel 22.6 mm, ambas el día 3. Finalmente, en agosto las mayores precipitaciones diarias en observatorios principales ocurrieron en: Ibiza/aeropuerto, 72.3 mm el día 3; Pontevedra, 47.4 mm el día 18; Menorca/aeropuerto, Palma/aeropuerto y Palma/aeropuerto que registraron el día 27: 43.2 mm, 40.1 mm y 33.9 mm, respectivamente, y Hondarribia/Malkarroat 32.3 mm el día 17.

Fenómenos meteorológicos singulares en SINOBAS Junio, julio y agosto de 2023

En los meses de junio, julio y agosto de 2023 se incluyeron en SINOBAS un total de 30 reportes, la mayoría se han validado con fiabilidad alta. Por tipo de fenómeno, los reportes se han distribuido de la siguiente forma:

- Granizada Singular: 15
- Precipitación Súbita Torrencial: 1
- Reventón / Frente de racha: 4
- Reventón Cálido: 3
- Tornado / Tromba Marina: 5
- Tuba: 2

Por comunidades autónomas, se han notificado once reportes en la Comunidad Valenciana, de los cuales seis en la provincia de Valencia, siete en el País Vasco, de los cuales seis en Araba/Álava, cuatro en Castilla y León, tres en Cataluña, dos en Murcia y uno en Aragón, Baleares y Asturias.

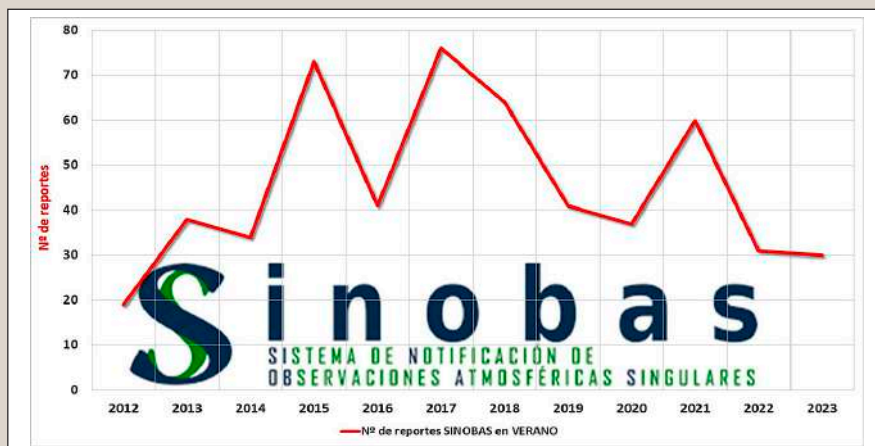
En la base de datos de SINOBAS, el verano es la estación en la que mayor número de reportes se notifican, con un 35 % respecto al total anual, y gran parte de



Distribución espacial de los 30 reportes recogidos en SINOBAS en el periodo considerado.

estos fenómenos están relacionados con la convección, como ha ocurrido en 2023. En estos meses veraniegos de 2023 el número de reportes notificados fue inferior al mismo periodo de los años anteriores

debido a que durante todo el verano la web de SINOBAS ha estado cerrada al público para ajustar su código a los estándares de seguridad requeridos por las autoridades.



Evolución de los reportes notificados en SINOBAS en el trimestre veraniego (meses de junio, julio y agosto) en el periodo 2012-2023.



Imagen del tornado de Chiva visto desde Loriguilla. Autor, Juanjo Villena.

Durante el trimestre veraniego, el equipo de SINOBAS destacó la granizada que afectó a la ciudad de Vitoria el 6 de julio. El diámetro del granizo fue variable, estimándose un tamaño medio de entre 3 a 6 cm. El espesor de la capa de granizo también fue muy variable, con una media de 4 cm, aunque se llegaron a producir en algunas zonas de la ciudad espesores de 10 cm. La granizada provocó destrozos en miles de coches y colapsó carreteras.

El equipo SINOBAS también destacó la tormenta del 27 de agosto que afectó a la isla de Mallorca, con alto impacto en gran parte de la isla, sobre todo en la zona de la bahía de Palma. Según informa **ba-mengualv**, el usuario que notificó el fenómeno, un frente frío muy activo cruzó Baleares de oeste a este, durante el domingo 27 de agosto. Pasaron dos líneas de tormenta, una durante la mañana (entre las 11 y las 12 horas locales) y otra por la tarde (entre las 19:30 y las 21 horas locales) que fueron dejando chubascos, tormentas y rachas de viento muy fuertes a su paso. La prensa local informó que la tormenta provocó cientos de incidentes, sobre todo la caída de árboles y

varios heridos, seis de ellos al reventar los cristales de la Estación Marítima de Palma y una mujer en Calviá a causa de la caída de un cartel.

Un día antes de la tormenta de Mallorca, el 26 de agosto, una línea de tormentas que se extendía desde el norte de la provincia de Valencia hasta el norte de Castellón se iba desplazando rápidamente de oeste a este a una velocidad aproximada de 30 km/h, afectando a localidades del prelitoral norte de Valencia. De esta tormenta se notificaron dos reportes. El primero fue un tornado que tocó tierra al norte de la población de Chiva, en la zona de la urbanización Pedrizas (figura 3). La hipótesis más probable es que el tornado se produjo en la fase de colapso de la tormenta, posiblemente supercelular. La fase de colapso de una supercélula a veces es el elemento precursor de la aparición de un tornado. En el momento de una hipotética tornadogénesis, el echotop suele caer bruscamente entre 1 y 3 km como ocurrió entre las 18:00 y las 18:10 en el momento en el que se produjo el tornado.

Tras el tornado de Chiva surgieron

nuevos núcleos de tormenta que provocaron reventones húmedos que también fueron notificados. Estos reventones afectaron a localidades del norte de la provincia de Valencia, como l'Eliana o San Antonio de Benagéber sobre las 18:40 horas y al aeropuerto de València sobre las 18:50. Las tormentas que se formaron en zonas del prelitoral se reactivaron al acercarse a la costa por las convergencias de viento y humedad que se estaban produciendo en la zona, que favoreció los ascensos en un ambiente muy inestable. En el aeropuerto se llegó a registrar una racha de viento de 115 km/h,

Por último, es importante destacar el reventón cálido que se produjo en las Islas Columbretes el día 11 de julio. La singularidad de este fenómeno es que se produjo en un archipiélago deshabitado, en el que solo permanecen los guardias forestales, y que pudo ser detectado gracias a la estación meteorológica automática que la Asociación Valenciana de Meteorología (AVAMET) tiene en la isla Grande. El guardia forestal de servicio, que también actúa como colaborador de la red secundaria de AEMET, corroboró los registros de la estación de AVAMET con el siguiente comentario "ayer a las 22:30 tuvimos en la isla un fenómeno de reventón térmico. Subió la temperatura de repente 10 °C hasta los 41.1 °C. Las rachas de viento llegaron hasta 105 km/h".



Captura de los datos de la estación meteorológica de AVAMET en las Islas Columbretes, con los registros del reventón cálido del 11 de julio de 2023.