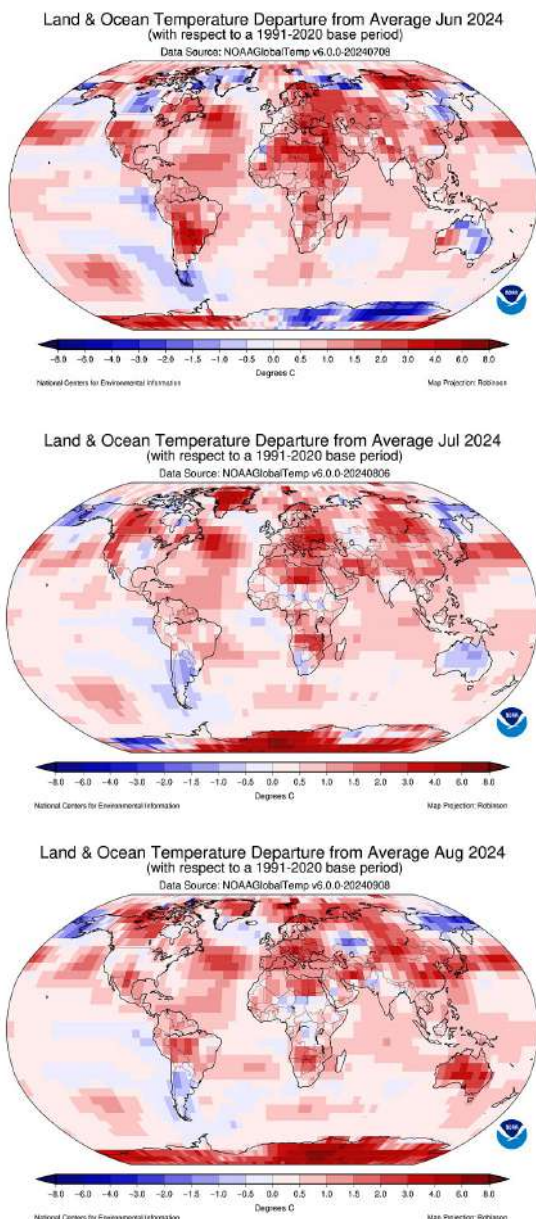


## Descripción del verano a escala global en el Hemisferio Norte

### TEMPERATURA

El trimestre entre junio y agosto de 2024, correspondiente al verano del hemisferio norte y al invierno del hemisferio sur ha sido el más cálido de los 175 años de registros. La temperatura del verano de la superficie global fue de 1.24 °C por encima del promedio del siglo XX que fue de 15.6 °C.

Los últimos once periodos de junio-agosto han sido los más cálidos de los que se tiene constancia.

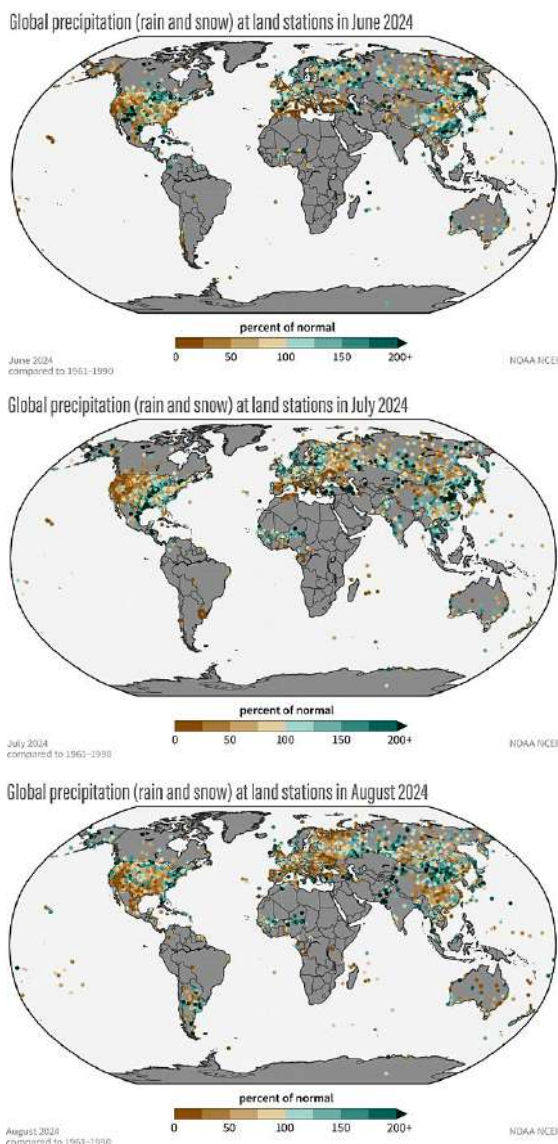


Anomalías de temperatura (°C) correspondientes a los meses junio - julio -agosto de 2024 respecto de la normal de 1991-2020.

Fuente: NCEI/NOAA.

### 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.

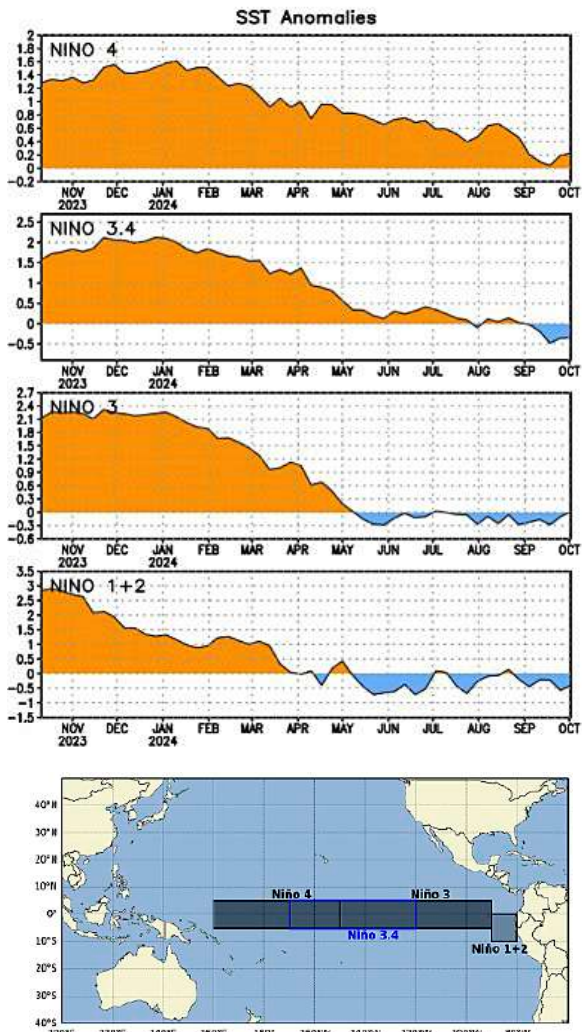


Tanto por ciento de la precipitación de junio-julio-agosto de 2024 respecto de la normal de 1961-90.

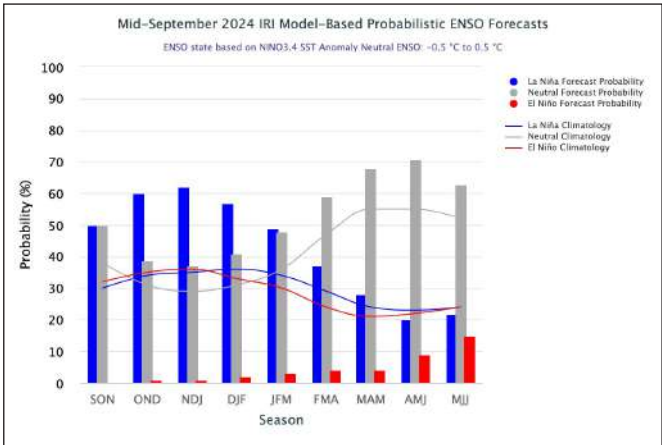
Fuente: NCEI/NOAA.

### EL NIÑO

A lo largo del trimestre comprendido desde junio a agosto de 2024 ha habido condiciones ENSO-neutral. En este trimestre las observaciones semanales de las SST (temperaturas de la su-



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.



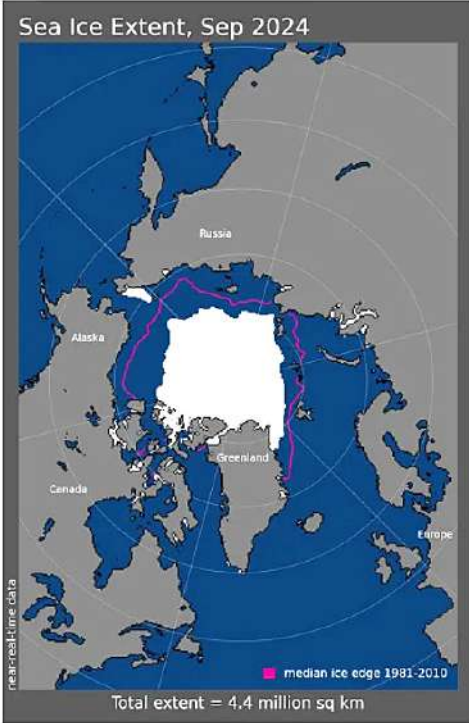
Probabilidad estimada de que se den condiciones de ENSO neutral (gris), El Niño (rojo) o La Niña (azul) durante los próximos trimestres. Se espera que durante el otoño del hemisferio norte haya condiciones débiles de La Niña. Fuente: IRI/CPC

Extensión del hielo marino del océano Glacial Ártico el 2 de septiembre de 2024, 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

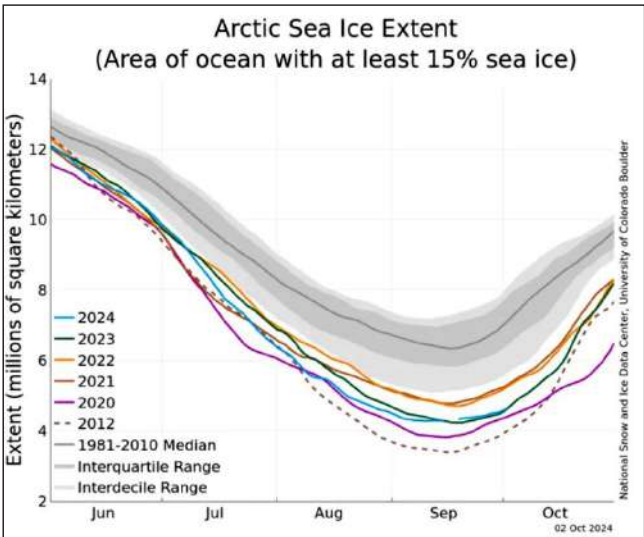
perficie del agua del mar) estuvieron por debajo del promedio en las regiones Niño 3.4 y Niño 4 y ligeramente por debajo del promedio en las regiones Niño 1+2 y Niño 3.

### EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO EN EL OCÉANO GLACIAL ÁRTICO

Según el Centro Nacional de Datos (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 correspondiente al mínimo estacional de septiembre fue en promedio de 4.38 millones de kilómetros cuadrados. Esta extensión ha sido el sexto registro más bajo de los 46 años de registros de microondas pasivas por satélite. La extensión del hielo fue especialmente baja en el mar de Beaufort y en los mares de Kara y Siberia Oriental. Una característica única de este año fue la región de hielo compacto de primer año a lo largo del extremo noreste de Rusia, cerca de la isla de Wrangel, que sobrevivió a la temporada de deshielo. Este hielo es «sucio» y parece haber sido transportado desde las plataformas continentales del mar de Laptev. El hielo marino en el paso del Noroeste, a través de los canales del archipiélago canadiense, disminuyó rápidamente durante el mes de septiembre, a pesar de la afluencia de hielo procedente del norte.



Extensión de hielo marino en el océano Glacial Ártico a finales de septiembre de 2024. La línea rosa representa la mediana correspondiente al periodo de referencia 1981-2010 Fuente: NSIDC





## Descripción del verano 2024 en España

### TEMPERATURA

El verano 2024 (periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2024) ha tenido un carácter muy cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 23.1 °C, valor que queda 1.0 °C por encima de la media de esta estación (periodo de referencia 1991-2020). Ha sido el sexto verano más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, y también el sexto más cálido del siglo XXI. De los diez veranos más cálidos de la serie, nueve pertenecen al siglo XXI.

El verano tuvo un carácter muy cálido en la mayor parte de la España peninsular, resultando extremadamente cálido en algunas zonas del interior y cálido o normal en puntos del norte de Galicia, Cantábrico oriental y Andalucía occidental. En Baleares fue cálido o muy cálido, mientras que en Canarias tuvo un carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto cálido.

Se observaron anomalías térmicas en torno a +1 °C en amplias zonas del centro y sur de Galicia, Castilla y León, La Rioja, Navarra, interior de Cataluña, Extremadura, Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha, Comunitat Valenciana, Región de Murcia y Andalucía central y oriental, llegando a alcanzar valores próximos a +2 °C en algunos puntos del sureste peninsular, sur de Galicia y Pirineo aragonés. En el norte de Galicia, regiones cantábricas,

costa de Cataluña y oeste de Andalucía las anomalías se situaron alrededor de 0 °C. En Baleares y en Canarias las anomalías tomaron valores comprendidos entre +0 °C y +1 °C en la mayoría de las zonas.

Tanto las temperaturas máximas como las mínimas diarias quedaron en promedio 1,0 °C por encima del valor normal, resultando una oscilación térmica diaria igual a la normal del trimestre. En la estación principal de Ciudad Real la media de las temperaturas máximas diarias del verano resultó la más alta desde el comienzo de las observaciones en 1971.

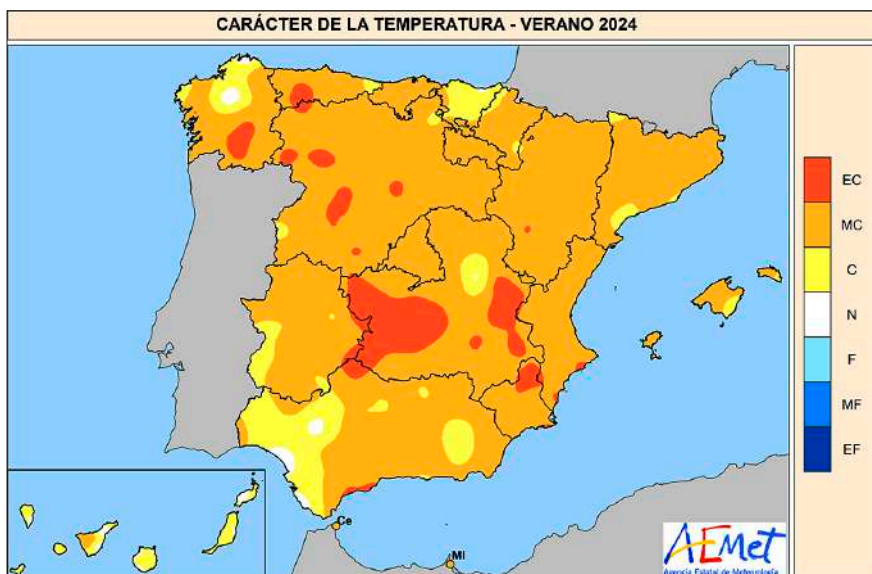
El verano comenzó con un mes de junio frío, con una temperatura media en la España peninsular que se situó 0.2 °C por debajo de la media del mes. Julio fue muy cálido, con una temperatura media 1.3 °C por encima de la normal, resultando el sexto mes de julio más cálido la serie. Agosto fue extremadamente cálido, con una temperatura media 2.0 °C por encima de la media, resultando el mes de agosto más cálido desde el comienzo de la serie en 1961.

**Junio** resultó frío en amplias zonas del centro y del suroeste de la península ibérica, así como en el este de Cataluña, mientras que fue cálido en la costa mediterránea a excepción de Cataluña, en el interior de la cuenca del Ebro y en la mitad sur de Galicia, llegando a ser muy cálido en zonas costeras del sureste. El resto de la España

peninsular tuvo carácter normal. En Baleares, junio fue cálido o muy cálido, mientras que en Canarias tuvo carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto frío. Las anomalías térmicas se situaron alrededor de -1 °C en algunas zonas de Extremadura, centro y oeste de Andalucía y en puntos de Castilla y León, Madrid y este de Cataluña, mientras que tomaron valores positivos, en torno a +1 °C, en la costa mediterránea andaluza, Murcia, Comunitat Valenciana, sur de Galicia y en zonas de Aragón y del interior de Cataluña. En Baleares tomaron valores comprendidos entre 0 °C y +1 °C, mientras que en Canarias estuvieron entre 0 °C y -1 °C en la mayoría de las zonas.

**Julio** tuvo carácter muy cálido en la España peninsular salvo en algunas zonas del tercio oeste, del Cantábrico oriental y de la costa mediterránea, donde resultó cálido. En Baleares fue cálido o muy cálido, mientras que en Canarias tuvo carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto muy cálido. Las anomalías térmicas se situaron alrededor de +2 °C en el centro y este de Castilla y León, La Rioja, este de Navarra, Aragón, interior de Cataluña, Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha, interior de la Comunitat Valenciana, Región de Murcia, centro y este de Andalucía y en zonas de Extremadura y del sur de Galicia, alcanzando valores en torno a +3 °C en algunas zonas del sureste de Castilla-La Mancha y del sur de Aragón. En el resto de la España peninsular se situaron alrededor de +1 °C, salvo en algunas zonas del norte de Galicia y de la costa atlántica andaluza, donde tomaron valores en torno a 0 °C. En Baleares las anomalías estuvieron comprendidas entre 0 °C y +1 °C, mientras que en Canarias tomaron valores entre 0 °C y +1 °C en zonas bajas y entre +2 °C y +3 °C en las zonas de mayor altitud.

**Agosto** tuvo carácter extremadamente cálido en amplias zonas del interior de la Península, mientras que tuvo un carácter muy cálido en el resto de la España peninsular salvo en algunas zonas del Cantábrico y del norte de Galicia en las que resultó cálido. En Baleares fue en conjunto muy cálido, mientras que en Canarias tuvo carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto cálido. Las ano-



Carácter de la temperatura media durante el verano respecto a los quintiles del periodo de referencia 1991-2020

malías térmicas se situaron alrededor de +2 °C en amplias zonas del sur de Galicia, Castilla y León, Extremadura, Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha, Andalucía central y norte de Aragón y de Cataluña, llegando a superarse los +3 °C en algunos puntos de estas regiones. En el resto de la España peninsular tomaron valores en torno a +1 °C, salvo en puntos del Cantábrico y de la costa atlántica andaluza, donde se situaron alrededor de 0 °C. Tanto en Baleares como en Canarias las anomalías estuvieron mayoritariamente comprendidas entre 0 °C y +1 °C.

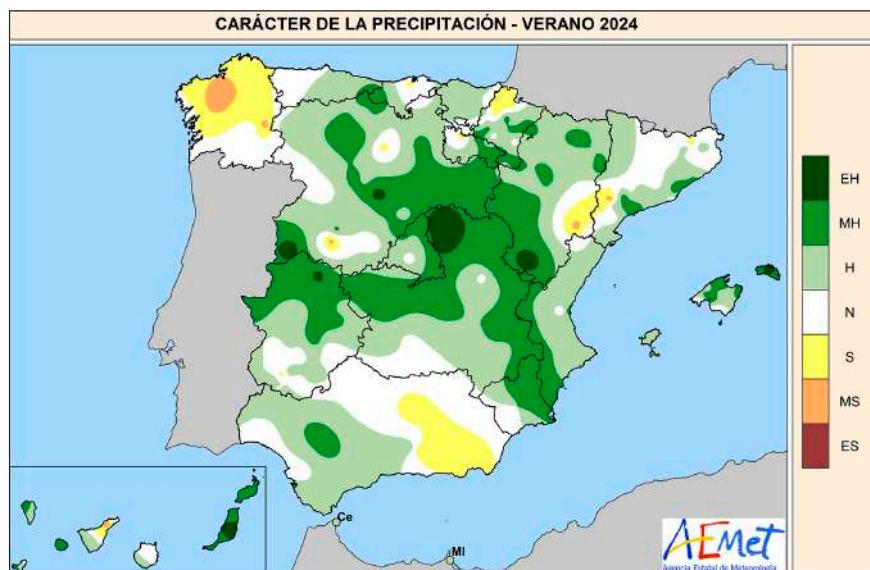
### EPISODIOS MÁS DESTACADOS

En el verano hubo dos olas de calor que afectaron a la España peninsular y a Baleares. La primera se extendió entre el 23 de julio y el 1 de agosto, con temperaturas tanto máximas como mínimas muy por encima de los valores habituales para la época del año, superándose los 40 °C en amplias zonas y registrándose las temperaturas más altas del verano en la mayoría de las regiones. La segunda ola de calor tuvo lugar entre los días 4 y 12 de agosto, también con temperaturas máximas y mínimas muy por encima de los valores habituales para la época del año, en la que se superaron los 40 °C no solo en el sur y el centro peninsulares, sino también en zonas del norte peninsular, destacando entre estaciones principales los 42.9 °C registrados en Bilbao/aeropuerto el 11 de agosto. Otros episodios cálidos destacados, pero que no pueden catalogarse como olas de calor, se observaron entre los días 3-8 de junio, 24-27 de junio, 4-5 de julio, 10-11 de julio, 18-20 de julio, 17-24 de agosto y 27-28 de agosto.

Las temperaturas más altas entre las estaciones principales correspondieron a Morón de la Frontera, donde se registraron 43.5 °C el 24 de julio, Badajoz/aeropuerto, con 43.3 °C también el 24 de julio, y Jerez de la Frontera/aeropuerto y Granada/base aérea, donde se midieron 43.2 °C los días 24 y 31 de julio, respectivamente.

En cuanto a bajas temperaturas, hubo varios episodios fríos con temperaturas por debajo de las normales, los cuales se extendieron entre los días 1-3 de junio, 9-13 de junio, 18-22 de junio, 28 de junio a 1 de julio, 6-7 de julio y 14-16 de agosto, con temperaturas máximas y mínimas por debajo de los valores normales.

Destacaron entre las estaciones principales los 1.9 °C de Burgos/aeropuerto registrados el 13 de junio, los 2.7 °C de



Carácter de la precipitación acumulada en verano respecto a los quintiles del periodo de referencia 1991-2020

Molina de Aragón el 2 de junio, los 3.1 °C de Soria el 13 de junio, y los 3.7 °C de León medidos el 2 de junio. En las estaciones principales de Madrid/Getafe, Zaragoza/aeropuerto, Izaña y Santander/aeropuerto se observó la temperatura mínima más alta (la noche más calurosa) desde que hay registros. En la estación principal de Guadalajara se registró el 10 de junio la temperatura máxima diaria más baja de un día de verano desde el comienzo de la serie en 2011.

### 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 82.2 mm, valor que representa el 117 % del valor normal del trimestre en el periodo de referencia 1991-2020. El verano de 2024 ocupa el cuadragésimo segundo lugar, en orden de más seco a más húmedo, desde el comienzo de la serie en 1961, y el vigésimo del siglo XXI.

El verano ha tenido carácter normal y húmedo en casi toda la Península, llegando a muy húmedo en el centro peninsular, norte de Extremadura, sur de la Comunidad Valenciana, Región de Murcia y las islas orientales de ambos archipiélagos. Por el contrario, el verano ha tenido carácter seco en Galicia, noroeste de Navarra, puntos del sureste de Aragón y suroeste de Cataluña, y Andalucía oriental.

El verano comenzó con un mes de junio muy húmedo en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 47,8 mm,

valor que representa el 149 % del valor normal del mes (periodo de referencia: 1991-2020). Se ha tratado del décimo séptimo mes de junio más húmedo desde el comienzo de la serie en 1961 y del quinto del siglo XXI. El mes de julio tuvo carácter muy seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 10.2 mm, valor que representa el 61 % del valor normal del mes. Se trató del décimo cuarto mes de julio más seco desde el comienzo de la serie en 1961 y del quinto del siglo XXI. En Canarias, el mes fue el quinto más húmedo de la serie y el cuarto del siglo XXI. El mes de agosto ha tenido carácter húmedo en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 24.2 mm, valor que representa el 112 % del valor normal del mes.

**Junio** fue húmedo y muy húmedo en gran parte del territorio, llegando a ser extremadamente húmedo en el norte de Extremadura, y algunas zonas del centro peninsular. Se observan condiciones muy húmedas en el norte y centro del país, incluyendo regiones de Castilla y León, País Vasco y partes de Andalucía. Las zonas húmedas abarcan amplias áreas del norte, centro, y este de España, incluyendo regiones de Cataluña y la Comunidad Valenciana. Las condiciones normales son menos frecuentes, presentes en áreas dispersas del norte y noreste, así como en algunas partes del centro y sur, como en Andalucía. En contraste, las regiones que han tenido carácter seco son algunas áreas en el sureste. Las islas Baleares presentan una mezcla de condiciones húmedas y norma-

## Descripción del verano 2024 en España

→ les, con algunas áreas muy secas, mientras que las islas canarias han mostrado principalmente carácter húmedo.

**Julio** fue entre normal y seco en gran parte del territorio peninsular. Tuvo carácter húmedo en gran parte de Galicia, en Asturias occidental, zonas de Castilla-La Mancha, puntos de Aragón y Cataluña y amplias zonas de Andalucía y de la Comunitat Valenciana. En Canarias el mes tuvo carácter muy húmedo en Lanzarote, norte de Fuerteventura, la Gomera y El Hierro; el resto de islas ha mostrado carácter normal. En Baleares, fue húmedo en gran parte de las islas y muy húmedo en el noroeste de Mallorca.

**Agosto** ha sido entre normal y húmedo en casi toda la Península y ambos archipiélagos, especialmente el archipiélago balear en el que ha sido húmedo y muy húmedo. Ha tenido carácter muy húmedo en gran parte de Aragón, en Navarra, La Rioja, País Vasco, este de Castilla y León,

Madrid y noroeste de Castilla-La Mancha, donde ha llegado a ser extremadamente húmedo. Por el contrario ha tenido carácter seco y muy seco en Galicia, oeste de Castilla y León, Extremadura y el noroeste de Andalucía. En Canarias ha sido un mes muy húmedo en las islas orientales y entre normal y húmedo en el resto.

### EPISODIOS MÁS DESTACADOS

Las mayores precipitaciones diarias registradas en junio en los observatorios principales se dieron el día 11 en Palma de Mallorca/aeropuerto donde se registraron 80.2 mm que constituye el valor más alto de su serie desde 1951, en Reus/aeropuerto con 65.6 mm el día 1, en Murcia con 51.2 mm el día 12, en Donostia/San Sebastián/Igueldo con 40.3 mm el día 20, en Burgos/aeropuerto con 38.8 mm el día 26 y en Valladolid con los 38.6 mm el día 28. En julio, las mayores precipitaciones diarias registradas en los obser-

vatorios principales se dieron el día 6 en Teruel donde se registraron 33.4 mm y en Lleida con 27.2 mm, en Lugo/aeropuerto donde se registraron 27.2 mm el día 29, y en Hondarribia/Malkarroa donde el día 20 se registraron 24.3 mm. En agosto, las mayores precipitaciones diarias registradas en los observatorios principales se dieron el día 15 en Menorca/aeropuerto donde se registraron 93.2 mm, valor que constituye el más alto de su serie desde 1965, el día 30 se registraron en Guadalajara 57.2 mm y en Molina de Aragón 49.6 mm, nuevamente constituyen ambos los valores más altos de sus respectivas series desde 2011 y 1951 cada uno. El día 21, en Teruel se registraron 48.2 mm, valor más alto de su serie desde 1986, el día 13 se registraron 43.3 mm en Logroño/aeropuerto, que también es el valor más alto desde 1951 y 40.5 mm en Pamplona/aeropuerto, y 41 mm el día 31 en Burgos/aeropuerto.

## Fenómenos meteorológicos singulares en SINOBAS junio, julio y agosto de 2024

En los meses de junio, julio y agosto de 2024 se incluyeron en SINOBAS un total de 52 reportes, de los cuales, 48 han sido validados por personal de AEMET con fiabilidad alta y 4 con fiabilidad media. Por tipo de fenómeno, los reportes se han distribuido de la siguiente forma:

- Granizada Singular: 17
- Reventón / Frente de racha: 10
- Precipitación Súbita Torrencial: 9
- Tolvana: 6
- Tornado / Tromba Marina: 5
- Tuba: 3
- Fenómenos marítimos raros: 1
- Reventón Cálido: 1

Por comunidades autónomas, se han notificado nueve reportes en Castilla y León, ocho en la Comunitat Valenciana y Aragón, cinco en Murcia, Castilla La Mancha y Andalucía, cuatro en las Islas Baleares y Cataluña, dos en Canarias y uno en Asturias y Madrid.

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 estos fenómenos están relacionados



con la convección, como ha ocurrido en 2024. En estos meses veraniegos de 2024 el número de reportes notificados fue ligeramente superior al del prome-

dio de los últimos 10 años.

Durante el trimestre veraniego, el equipo de SINOBAS destacó la precipitación súbita torrencial que se produjo en Es





Evolución de los reportes notificados en SINOBAS en el trimestre veraniego (meses de junio, julio y agosto) en el periodo 2012-2024.

Imagen del tornado de El Toro. Fuente: Servicio Safont/ Agentes Medioambientales de la Generalitat Valenciana.



Piedras de granizo de las tormentas del 2 de agosto de 2024. A la izquierda en La Monzona (Puebla de Arenoso), foto de Vicent Reig, a la derecha, en Cortes de Arenoso, foto vía X de @Mario\_72

Granizada en Cacabelos el 18 de junio de 2024. Fuente: El Bierzo Digital, Diana Castro.



Mercadal (Menorca). Se ha seleccionado este reporte como representativo de los tres que se notificaron a causa de las tormentas y precipitaciones torrenciales que se produjeron en las islas Baleares durante los días 14 al 16 de agosto por el paso de una dana que provocó multitud de incidentes en el archipiélago. Los 204.4 l/m<sup>2</sup> que se acumularon en Es Mercadal es récord absoluto en 24 horas en la estación, aunque realmente la mayor cantidad cayó en un par de horas. También es récord para un mes de agosto la cantidad caída en 1 hora, 78.4 l/m<sup>2</sup>, lo que da idea de la torrencialidad.

El equipo SINOBAS también destacó los reportes notificados sobre los efectos que provocaron las tormentas del 2 de agosto que afectaron al sur del interior de la provincia de Castellón, con granizadas de tamaño grande y un tornado en el término municipal de El Toro, a aproximadamente 4 km al sureste del núcleo de población.

Según la valoración de daños sobre el terreno enviada por Agentes Medioambientales de la Generalitat Valenciana así

como por Joan Càrner y Pablo Solsona, socios de AVAMET, el tornado se produjo sobre las 16:30 hora oficial peninsular, tuvo una trayectoria superior a 1 km, una anchura máxima de 100 metros, un perímetro de 2.4 km y afectó a una superficie algo superior a 7 Ha.

En los comentarios de revisión del reporte incluidos por personal de AEMET, se informa de que pudo ser un tornado de tipo *landspout* (por estiramiento vertical convectivo de vórtices preexistentes en capas bajas) debido fundamentalmente a las zonas frontera que se observaban, fundamentalmente brisas de mar del este, viento del oeste por el flanco occidental, y del norte por el flanco norte.

En los momentos anteriores y posteriores al tornado, se produjeron adversas granizadas. Los términos municipales que en todo o en parte se vieron afectados por el granizo de tamaño grande fueron Altura, Arañuel, Cirat, Cortes de Arenoso, Jérica, Montanejos, Puebla de Arenoso y Viver.

También hemos destacado la granizada que se produjo en Cacabelos (León)

el día 18 de junio, cuando a lo largo de la tarde una tormenta descargó de forma súbita sobre la localidad, dejando las calles cubiertas de granizo que, aunque no era de tamaño grande, se acumuló en con espesores de la capa de granizo de entre 5 y 10 cm. El alcantarillado colapsó y los vecinos se vieron obligados a achicar agua de bodegas inundadas. Los bomberos de Ponferrada tuvieron que intervenir de forma puntual en tareas similares. Los vecinos de más edad refieren no haber presenciado ningún otro episodio similar en el pueblo.

Por último hay que continuar agradeciendo a los usuarios de SINOBAS su colaboración en la introducción de información en el sistema, especialmente BSantiago, CarlesP, Daniel27, dcanoe, eglomer, EliaFebrer, GDStudios, iabial, jagarciavalero, jnunez, jriescom, Ibanonp, MeteoAvila2024, MeteOrihuela, Noromet, oierseoanerubio, porusc, ricardo\_sanz y rrequenab, que notificaron algún reporte este trimestre. La cuenta de twitter de SINOBAS (@aemet\_sinobas) ha superado los 51 300 seguidores.