

Crónica del tiempo

POR FEDERICO FRANCO, ANTONIO MESTRE, JESÚS RIESCO

DESCRIPCIÓN DEL VERANO A ESCALA GLOBAL

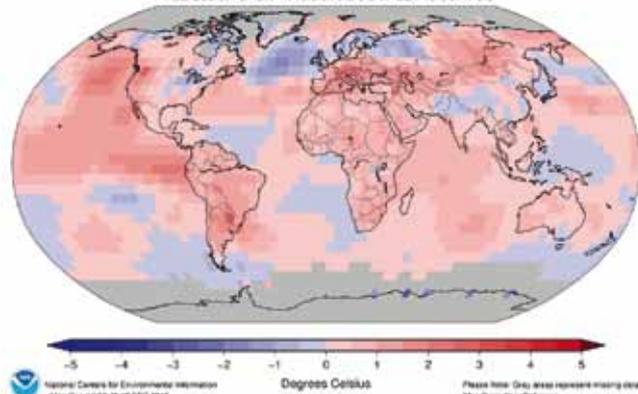
TEMPERATURA

El trimestre comprendido entre junio de 2015 y agosto de 2015, correspondiente al verano del hemisferio norte y al invierno del hemisferio sur, resultó ser el periodo más cálido desde 1880, superando al record anterior establecido en 2014 en 0,11°C según el National Climatic Data Center de la NOAA. La temperatura global estimada del trimestre fue superior a la media del siglo XX en 1,10°C.

Como se puede observar en el mapa de anomalías de temperaturas, en la superficie terrestre del hemisferio norte las anomalías de temperatura fueron positivas, salvo en el norte de India, península escandinava y diversas partes de Asia Occidental, donde se registraron anomalías negativas. En Europa central, golfo Pérsico y California las anomalías de temperatura fueron superiores a +2°C. En la superficie terrestre del hemisferio sur han predominado las anomalías de temperatura positivas, especialmente en Sudamérica. Hay que tener en cuenta que los diferentes países reportan anomalías de temperatura con respecto a diferentes periodos de referencia.

El océano ha tenido un comportamiento desigual. Se han registrado anomalías negativas de la superficie del agua del

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jun 2015–Aug 2015
(with respect to a 1981–2010 base period)
Data Source: GHCN-M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0



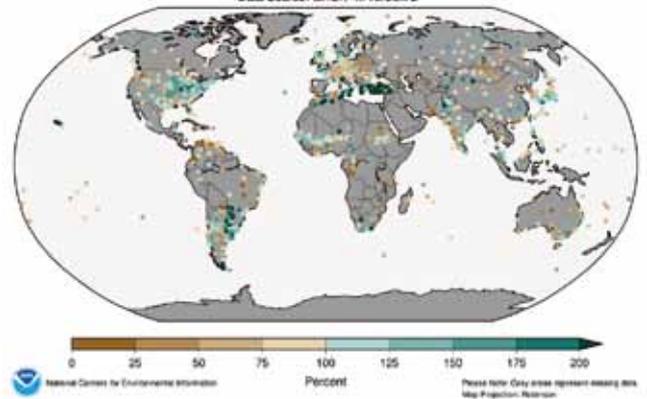
Anomalías de temperatura (°C) del trimestre junio - agosto de 2015 respecto de la normal de 1981-2010.
Fuente: NCEI//NOAA.

mar en diversas zonas del norte del Océano Atlántico, y Pacífico occidental. Por el contrario las anomalías han sido positivas en el Océano Pacífico central y oriental y Océano Índico.

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.

Land-Only Percent of Normal Precipitation Jun 2015–Aug 2015
(with respect to a 1961–1990 base period)
Data Source: GHCN-M version 2

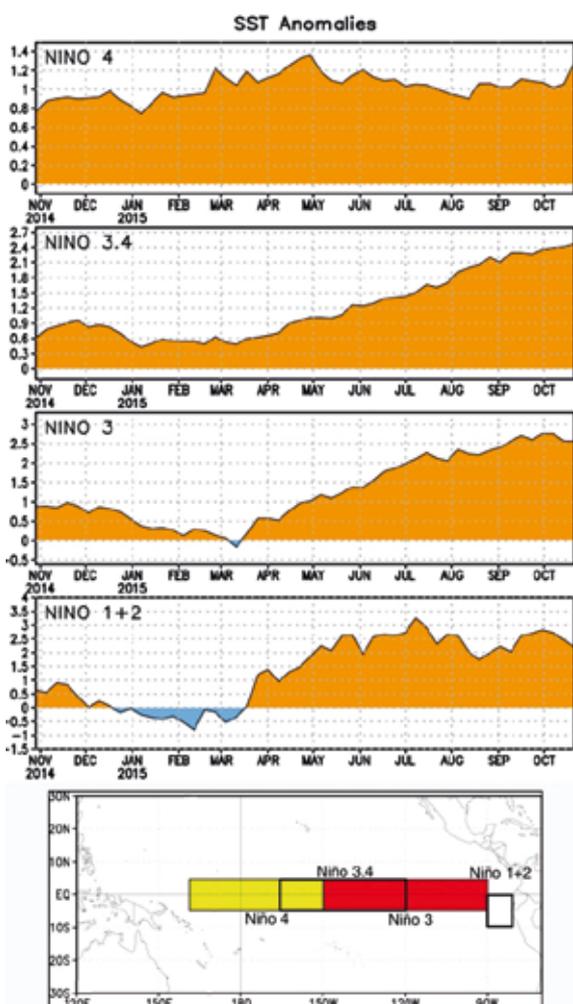


Tanto por ciento de la precipitación del trimestre junio-agosto de 2015 respecto de la normal de 1961-90.
Fuente: NCEI//NOAA.

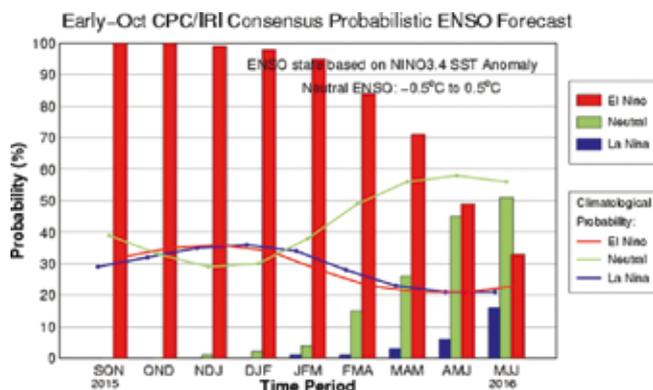
En Argentina, y en la Europa mediterránea oriental se registraron precipitaciones superiores a los valores normales. Por el contrario, como se puede ver en el mapa de precipitaciones relativas a las normales, en Europa central, interior de Asia, y diversas zonas de Estados Unidos se registraron precipitaciones inferiores a los valores normales (entre otras diversas zonas de la Tierra).

EL NIÑO

Durante este trimestre se ha ido fortaleciendo las condiciones el Niño en el Pacífico Ecuatorial, no quedando apenas



Series temporales semanales de las anomalías en la temperatura (°C) de la superficie del océano en las regiones de El Niño respecto de los promedios semanales del período 1971-2000 y gráfico con las regiones de El Niño. Durante el verano se observaron condiciones propias de El Niño. Fuente: NOAA.



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

restos de las condiciones ENSO neutrales que han prevalecido a lo largo de los trimestres anteriores. Durante todo el trimestre comprendido desde junio hasta agosto de 2015 las observaciones semanales de las SSTs (temperaturas de la superficie del agua del mar) estuvieron

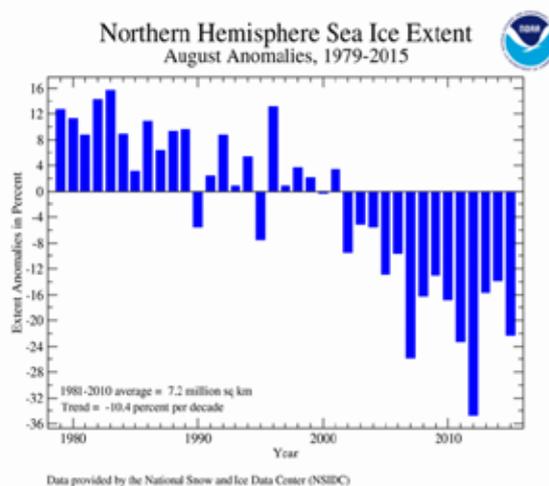
por encima del promedio en todas las regiones Niño, en muchos casos con anomalías superiores a +2°C.

Los modelos de predicción para los siguientes meses indican con total probabilidad, que habrá un episodio Niño en el otoño del hemisferio norte, continuando dichas condiciones durante el invierno (valores consecutivos durante 3 meses del índice Niño 3.4 superiores a 1.0°C).

Siguiendo las recomendaciones de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, muchos gobiernos están preparados para el fenómeno El Niño, asociado a sequías e inundaciones de escala regional en distintas partes del mundo, y a un aumento de la temperatura media en superficie a nivel mundial.

EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO Y DEL HIELO TERRESTRE

A finales de agosto la extensión ocupada por el hielo marino del Ártico era alrededor de 5,61 millones de kilómetros cuadrados (serie de observaciones de satélite a finales de agosto). Esta extensión es aproximadamente 1,61 millones de kilómetros cuadrados inferior a la media de finales de agosto, lo que supone un 22,3% inferior al valor promedio con respecto al periodo de referencia 1981-2010. Esta extensión fue la cuarta menor del hielo marino en el Ártico durante todos los meses de agosto desde que se disponen de datos de satélite. La extensión del hielo marino en el Ártico continuó disminuyendo durante las siguientes semanas, alcanzando su mínimo anual en septiembre. En general, en agosto, la extensión del hielo marino en el Ártico está disminuyendo a un promedio del 10,1% por década.



Anomalías de la extensión del hielo marino en agosto en el hemisferio norte en el periodo 1979-2015 Fuente: NSIDC

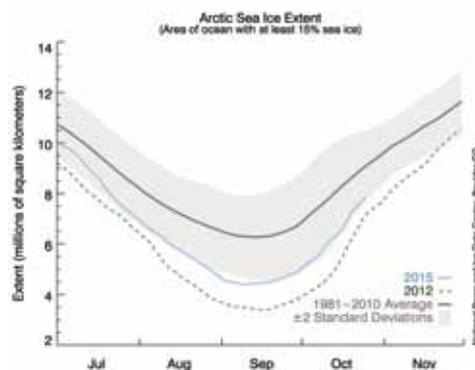
Crónica del tiempo

DESCRIPCIÓN DEL VERANO A ESCALA GLOBAL

Por su parte, en el hemisferio sur, el hielo marino antártico alcanzó durante agosto una extensión de 18,02 millones de kilómetros cuadrados. Esta extensión supone alrededor de 20.000 kilómetros cuadrados por debajo del promedio (un 0,5%) de los valores de agosto (periodo de referencia 1981-2010). Es el primer mes desde noviembre de 2011 en que el contenido de hielo marino está por debajo de los valores promedio con respecto al anterior periodo de referencia.

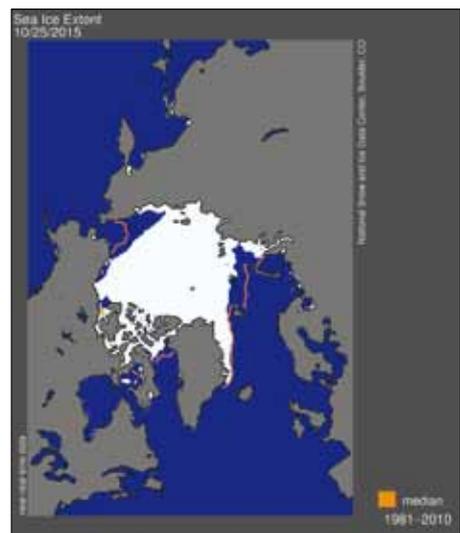
Combinando ambos hemisferios, el contenido de hielo marino a finales del mes de agosto es alrededor de 23,6 millones de kilómetros cuadrados (un 6,7 % por debajo de los valores promedio con respecto al periodo de referencia)

En cuanto a la cubierta de nieve sobre la superficie terrestre, la extensión de la cubierta nivosa sobre el hemisferio norte durante noviembre de 2014 fue alrededor de 36 millones de kilómetros cuadrados (2,5 millones de kilómetros cuadrados por encima del promedio del periodo 1981-2000). Ésta fue la quinta extensión de cubierta nivosa más grande en noviembre en los 49 años de que se disponen registros.



Extensión de hielo en el Océano Glacial Ártico en el tercer trimestre de 2015.

Fuente: NSDIC



Extensión de hielo marino en el Océano Glacial Ártico a mediados de octubre de 2015. Fuente: NSDIC

DESCRIPCIÓN DEL VERANO EN ESPAÑA 2015

TEMPERATURA

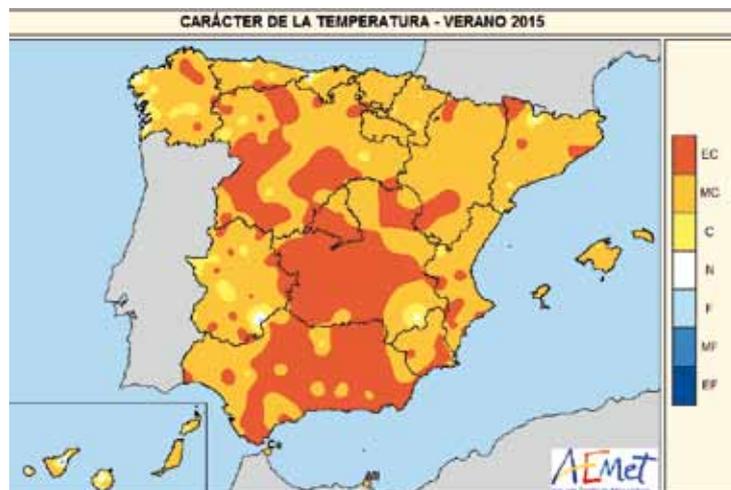
El verano de 2015 (trimestre junio-julio-agosto) ha tenido carácter muy cálido, con una temperatura media sobre el conjunto de España de 24,5° C, valor que supera en 1,5°C al normal del período de referencia 1981-2010. Se ha tratado del segundo verano más cálido desde 1961 sólo superado por el correspondiente al año 2003.

El trimestre tuvo carácter extremadamente cálido en Castilla-La Mancha, en el centro y el este de Andalucía y en extensas áreas de Madrid y Castilla y León, mientras que en el resto de España tuvo en general carácter muy cálido. Las temperaturas medias estacionales superaron en más de 2°C a los valores normales en el este de Andalucía y en amplias áreas del centro peninsular, mientras que las anomalías térmicas positivas menores, por debajo de 1°C en general, se observaron en Galicia, regiones cantábricas y Canarias. En numerosos observatorios, especialmente del interior y sur peninsular este verano ha sido el de temperatura media más elevada de la serie histórica.

El comportamiento térmico de los meses veraniegos fue desigual. Así, julio superó con diferencia los valores más elevados de temperatura media mensual anteriormente registrados en este mes, con una anomalía térmica media de +2,5°C, mientras que junio resultó muy cálido, con una anomalía térmica media de +1,4° C y agosto, mes en el que las temperaturas se fueron acercando progresivamente a los valores normales, la anomalía fue de +0,5°C.

Junio tuvo carácter cálido en el sur peninsular, en la zona del Sistema Ibérico y en parte de las regiones cantábricas, resultó normal en conjunto en Canarias y fue muy cálido en el res-

to de España. Las anomalías térmicas positivas llegaron a superar los 2° C en áreas del centro, tercio nordeste y franja oeste peninsular. Tan sólo en áreas del sureste peninsular, Asturias, Cantabria y Canarias las anomalías positivas fueron menores de 1°C. En Baleares el mes resultó muy cálido con anomalías térmicas de +1°C a +2°C, mientras que en Canarias las temperaturas se mantuvieron en general en torno a los valores normales.



Carácter térmico: verano 2015

Julio fue un mes excepcional por la persistencia de las altas temperaturas en gran parte de España. Resultó extremadamente cálido en el interior peninsular, así como en gran parte de la mitad este y del resto de Andalucía, y fue muy cálido en

el resto del territorio peninsular, con excepción de algunas pequeñas áreas del oeste de Galicia donde fue normal a cálido. En Canarias fue en general cálido a muy cálido y en Baleares muy cálido a extremadamente cálido. Las anomalías térmicas positivas superaron los 3° C en gran parte de las zonas del centro peninsular y del cuadrante sureste así como en algunas áreas del nordeste. En el resto de España las temperaturas medias de julio se situaron en general en torno a 2°C por encima de los valores normales, con anomalías térmica por debajo de +1°C tan sólo en áreas muy reducidas del oeste de Galicia y de Canarias.

Agosto fue en términos relativos el menos cálido de los meses veraniegos en el conjunto de España. Tuvo carácter térmico normal en el cuadrante noroeste peninsular así como en el norte de Extremadura y en zonas del bajo Guadalquivir. Resultó en cambio muy cálido en la franja que se extiende desde el centro de la Comunidad de Valencia hasta el sur de Andalucía, así como en Baleares y parte de Canarias. Tuvo incluso carácter extremadamente cálido en puntos de Murcia y de las provincias de Málaga, Alicante y Almería, donde los valores de las anomalías llegaron a superar los 2°C. En el resto de España tuvo carácter cálido, con anomalías positivas que en general oscilaron entre 0,5° C y 1° C.

El hecho más destacado con diferencia del verano fue la ola de calor de gran intensidad y excepcional longitud que afectó de forma continuada a gran parte de España, sobre todo al interior y al sur del territorio peninsular, durante los últimos días de junio y durante casi todo el mes de julio. En este período las temperaturas se mantuvieron muy por encima de lo normal, tanto en los valores máximos diarios como en las mínimas nocturnas. Las temperaturas fueron especialmente altas los días 6 y 7, llegando a alcanzarse en esas fechas valores superiores a 45° C en algunos puntos del bajo Guadalquivir y del interior de la provincia de Valencia. Las temperaturas más elevadas del trimestre entre estaciones principales correspondieron al observatorio de Córdoba que alcanzó los 45,2°C el día 6 de julio, seguido de Zaragoza-aeropuerto con 44,5°C y Murcia con 43,9°C, ambos valores observados el día 7 de julio.

Las temperaturas mínimas del trimestre se registraron en el inicio y a mediados de la segunda decena del mes de junio, así como entre los días 24 y 26 de agosto. Los valores mínimos observados entre estaciones principales se registraron el día 14 de junio y correspondieron al observatorio de Izaña con 1,1° C y al del Puerto de Navacerrada con 2,3° C. El valor mínimo entre capitales de provincia se registró en Lugo con 5,0°C el día 2 de junio, seguido de Valladolid-Villanubla con 5,7° C el día 16 de junio.

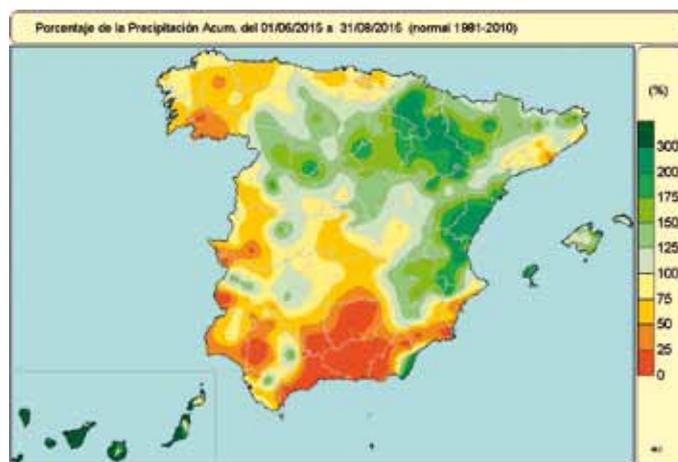
PRECIPITACIONES

El verano ha sido en conjunto algo más húmedo de lo normal, debido a los diversos episodios de precipitaciones ocasionalmente intensas y en general asociadas a la ocurrencia de tormentas, que se registraron en zonas del este e interior de la mitad norte. La precipitación media sobre España fue de 85 mm, en torno a un 13% por encima del valor medio del trimestre.

Como se aprecia en el mapa que se adjunta, las precipitaciones del trimestre superan los valores normales en el cuadrante nordeste peninsular, así como en el resto de Castilla y León,

gran parte de las comunidades de Madrid y Valencia, sureste de Castilla-La Mancha, Baleares, Canarias, norte de Murcia, este de la provincia de Almería y algunas pequeñas áreas de Extremadura y Andalucía occidental. En amplias zonas del valle medio del Ebro, del centro y norte de Valencia, así como en Canarias e isla de Ibiza las precipitaciones acumuladas en el verano llegaron a triplicar el valor medio. Por el contrario el verano ha sido seco a muy seco en gran parte de Galicia, Andalucía, Extremadura y Regiones Cantábricas, así como en el sur de Castilla-La Mancha, de Murcia y de Valencia, zonas donde las precipitaciones no alcanzaron el 75% del valor normal del trimestre. Estas precipitaciones no llegaron al 50% del valor medio en el sureste de Galicia, gran parte de Andalucía y zona costera de Murcia y del sur de Valencia.

Junio resultó húmedo, con una precipitación media sobre España que superó en un 26% el valor medio normal de este mes. Las precipitaciones quedaron por debajo de los valores normales en Galicia, regiones cantábricas, Canarias y en la mayor par-



Carácter pluviométrico: verano 2015

te de Andalucía y Murcia, así como en la franja costera del sur de Valencia y en algunas zonas de Cataluña, Extremadura y Baleares; hubo incluso zonas del norte de Galicia, este de Andalucía y Canarias donde apenas se registraron precipitaciones a lo largo de todo el mes. En el resto de España el mes fue húmedo a muy húmedo, especialmente en el centro y norte de Valencia, en el norte de la isla de Mallorca, en una extensa franja que se extiende, dentro la mitad norte peninsular desde el oeste de Castilla y León hasta el centro de Aragón y en otras áreas menores del sur de Aragón, Madrid y este de Castilla-La Mancha, zonas donde las precipitaciones superaron el doble del valor medio.

Julio fue en conjunto normal en cuanto a precipitaciones, con una distribución de estas precipitaciones muy desigual, de forma que resultó húmedo a muy húmedo en el tercio nordeste peninsular y en pequeñas áreas del noroeste de Castilla y León y del centro de Extremadura, mientras que en el resto de España fue seco o muy seco. En el tercio sur peninsular, como es habitual en este mes, apenas se registraron precipitaciones. Las precipitaciones acumuladas llegaron por el contrario a superar el doble del valor normal en diversas áreas del interior y norte de la Comunidad de Valencia, del este y noroeste de Aragón y del extremo sureste de Castilla-La Mancha.

Crónica del tiempo

DESCRIPCIÓN DEL VERANO A ESCALA GLOBAL

➔ Agosto también fue normal en conjunto. Resultó muy húmedo en la mayor parte del cuadrante nordeste peninsular, así como en Baleares, Canarias, noroeste de Galicia, zona central de la Comunidad de Valencia, sureste de Castilla La Mancha y en otras zonas más reducidas del centro de Andalucía, suroeste de Madrid y Castilla y León. En el resto de España este mes fue seco a muy seco. En el sur de Galicia y en amplias zonas del Andalucía, Extremadura, sur de Murcia y de Valencia y oeste de Castilla La Mancha y Castilla y León apenas se registraron precipitaciones. Las precipitaciones de agosto superaron el doble del valor normal en diversas áreas de Aragón, Navarra, Baleares, Canarias, noroeste de Galicia, sureste de Castilla-La Mancha. En numerosos observatorios de Canarias se trató del mes de agosto más húmedo de la serie histórica.

A lo largo del trimestre veraniego hubo diversos episodios de precipitaciones intensas, de entre los cuales destacan los siguientes: el que entre los días 9 y 15 de junio dio lugar a precipi-

taciones localmente intensas en general asociadas a tormentas, en el interior peninsular y en algunas zonas del norte y de las regiones mediterráneas; el que produjo precipitaciones fuertes en el nordeste los días 30 y 31 de julio; el que afectó a lo largo de los días 12 y 13 de agosto a Canarias, que fue muy inusual para estas fechas, con precipitaciones especialmente importantes en el nordeste de la isla de Tenerife; el que el día 19 de agosto afectó al sureste de la provincia de Valencia, con precipitaciones que llegaron a tener intensidad torrencial en algunos puntos de la comarca de La Safor; las precipitaciones persistentes que se registraron en el noroeste de Galicia los días 26 y 27 de agosto y las precipitaciones en general asociadas a tormentas que se registraron los días 30 y 31 de agosto en diversos puntos del centro y norte peninsulares.

La mayor precipitación máxima diaria del verano en un observatorio principal se observó en Pamplona el día 31 de agosto con un registro de 61,9mm.

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS SINGULARES EN SINOBAS - VERANO 2015

El verano climatológico (junio, julio y agosto) de 2015 ha tenido un comportamiento muy singular. Por un lado las temperaturas han sido extraordinariamente altas durante muchas semanas, produciéndose varias olas de calor especialmente desde finales de junio a principios de agosto y superándose registros históricos en bastantes observatorios. Por otra parte han proliferado todo tipo de fenómenos severos-violentos relacionados con la actividad convectiva. La distribución espacial ha afectado a gran parte del territorio nacional, aunque con especial incidencia en zonas del cuadrante nordeste Peninsular. Ello ha dado lugar a la introducción de 71 reportes en SINOBAS, de los cuales 66 presentan una fiabilidad media o alta. Uno de ellos (reventón cálido) se produjo en Canarias, 4 en Baleares (trombas marinas), 1 en Melilla (reventón cálido) y el resto (60) en la Península. Dichos reportes han sido registrados por aficionados, personal de AEMET y miembros de Asociaciones de Aficionados a la Meteorología (en este periodo por ACAM, AVAMET y AMETSE).

De los citados 66 reportes, 27 fueron granizadas singulares, 12 precipitaciones súbitas torrenciales, 12 tornados/trombas marinas, 8 frentes de racha/reventones,



Reportes incluidos en Sinobas durante los meses de junio, julio y agosto de 2015

3 reventones cálidos, 3 tolveneras y 1 fenómeno marítimo raro.

Junio fue muy tormentoso en sus tres primeras semanas y algo parecido ocurrió en julio en su segunda quincena. En

agosto la atmósfera se comportó de manera inestable en gran parte de los días salvo en un periodo al final, aunque los días 30 y 31 fueron extraordinariamente tormentosos.



Foto del Tornado EFI de Mosqueruela (Teruel). Reporte introducido en SINOBAS por "Meteoaragon"

Como curiosidad cabe citarse que el 23 de agosto se produjo el paso de una profunda ciclogénesis por el Cantábrico, algo desde luego poco habitual en esas fechas y latitudes.

Muchos de los reportes disponibles se produjeron en unos pocos días en los que hubo "oleadas" de fenómenos severos. En este sentido merece la pena mencionar los días 29 al 31 de julio, y en agosto el 15, 21, 22, 30 y 31. Especialmente los días 31 de julio y 31 de agosto destacaron por su gran severidad, con precipitaciones muy fuertes, pedrisco y vientos convectivos severos, asociados en varios casos a probables supercélulas. El 30 de agosto una línea de turbonada barrió gran parte de la Península de sur a norte generando a su paso, aparte de precipitaciones fuertes y grani-

zo grande, bastantes episodios de vientos muy intensos asociados a frentes de racha y reventones.

Sería muy complicado destacar algún reporte sobre el resto, siendo lo más llamativo la gran cantidad de fenómenos severos de todo tipo (desde precipitaciones torrenciales y pedrisco de extraordinario tamaño, a tornados/trombas marinas y reventones). A ello ha contribuido el importante calor acumulado en las capas bajas de la troposfera al igual que un mar Mediterráneo muy cálido, que junto con el descuelgue de un buen número de vaguadas dotaron de una gran inestabilidad termodinámica a la atmósfera principalmente sobre zonas de la mitad norte Peninsular y vertiente Mediterránea.

Haciendo un intento de señalar los más severos, se puede citar la granizada de Yecla del 31 de julio con piedras de más de 7 cm de diámetro, y la que afectó a muchos coches en la autovía en el término municipal de Chinchilla (Albacete) el 31 de agosto. De entre los episodios de torrencialidad, destacan el de 93 mm en 1 hora en Tabernes de la Valldigna en la provincia de Valencia (19 de agosto) y el de Olot (Girona) en el que el 10 de junio se recogieron 87 mm en 1 hora. De los 13 tornados/trombas marinas, 4 de ellos fueron tornados puramente sobre tierra: 10 de junio en Losacio (Zamora), 15 de junio en Buñol (Valencia), 16 de julio en Teruel y 23 de julio en Mosqueruela (Teruel). De todos ellos, el de Mosqueruela fue el catalogado como más intenso (EF1).

Entre los reventones sobresalen el del 31 de julio en Manzanares (Ciudad Real), el del 30 de agosto en Torreperogil (Jaén) y varios como el registrado en

Aranjuez (Madrid) el 30 de agosto. Todos ellos con rachas en el entorno o superiores a 100 km/h.

Hubo dos reventones cálidos claramente identificados: uno en la zona sur de Gran Canaria el 7 de julio, con rachas de 84 km/h y subida brusca de temperatura de unos 13° C, y otro el 22 de julio en Tarragona, con rachas de 87 km/h y subida de 7° C.

También digno de mención es un fenómeno marítimo raro que tuvo lugar el 31 de julio en una playa de escaso oleaje en Torrevieja (Alicante), donde se observaron varias subidas y bajadas del nivel del mar, entrando el agua 10-15 metros tierra adentro con respecto a su posición habitual.



Granizada de Yecla del 31 de julio (obtenida de la Opinión de Murcia)

Por último comentar que el proyecto SINOBAS (<http://sinobas.aemet.es>) sigue consolidándose, habiéndose realizado más de 120.000 visitas a su página (<http://sinobas.aemet.es>), contando con más de 800 usuarios registrados y superando los 3400 seguidores en su cuenta de twitter (@aemet_sinobas). Además se ha participado con una ponencia específica en el congreso de la "European Meteorological Society" celebrado en septiembre en Bulgaria. Es justo finalmente reconocer y agradecer la destacable colaboración de muchos aficionados en este proyecto que trata de recoger aquellos fenómenos raros, severos y locales que algunas redes de observación convencional no pueden identificar.



Tornado de Buñol . Foto de "JoaquínMZ" introducida en SINOBAS por Manuel Cervera, de AVAMET.