

Crónica del tiempo

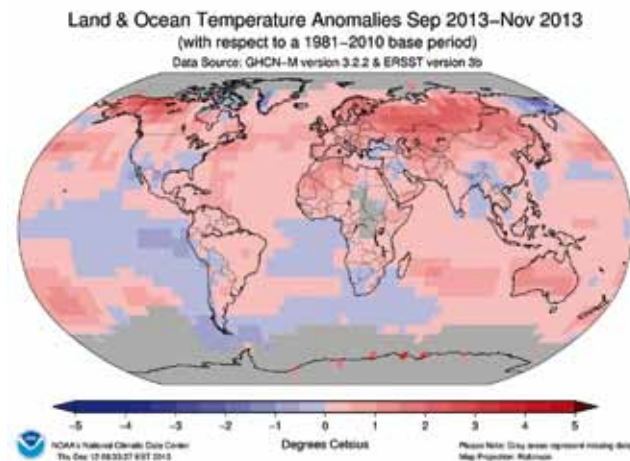
POR ANDRÉS CHAZARRA Y ANTONIO MESTRE
ÁREA DE CLIMATOLOGÍA Y APLICACIONES OPERATIVAS DE AEMET

DESCRIPCIÓN DEL OTOÑO 2013 A ESCALA GLOBAL

TEMPERATURA

El trimestre septiembre-noviembre de 2013, correspondiente al otoño del hemisferio norte, resultó el segundo más cálido desde 1880, según el National Climatic Data Center de la NOAA, superado por el otoño de 2005. La temperatura global estimada del trimestre fue superior a la media del siglo XX en $0,68^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,09^{\circ}\text{C}$). Especialmente significativas fueron las anomalías de temperatura del mes de noviembre, que resultó el más cálido de los 134 años de la serie, a pesar de encontrarse el ENSO en una fase neutral. Durante este mes, se observaron anomalías superiores a $+5^{\circ}\text{C}$ en gran parte del interior de Rusia, resultando el mes de noviembre más cálido registrado en este país desde el comienzo de las observaciones en 1891.

Se observaron anomalías positivas durante el trimestre en la mayor parte de Europa, centro y oeste de Siberia, norte de África, Australia, Alaska, noroeste de Canadá, interior de los EEUU y gran parte de Sudamérica. Según la Oficina de Meteorología de Australia, la temperatura media durante la primavera de 2013 fue la más alta de los 104 años en los que hay registros.



Anomalías de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) del trimestre septiembre-noviembre de 2013 respecto de la normal de 1981-2010.
Fuente: NCD/NOAA.

Se registraron anomalías negativas significativas en el noreste de Siberia, suroeste de China, Turquía, Sudáfrica, Sur de los EEUU, Bolivia y Chile.

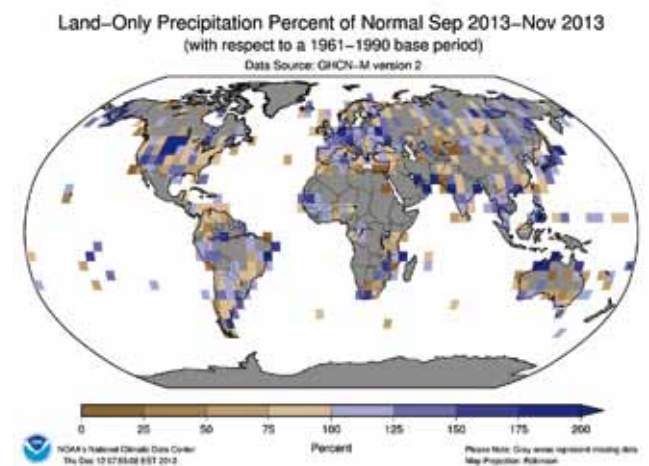
La temperatura global media sobre los continentes y la superficie oceánica en los primeros once meses del año (enero-septiembre) sitúa de momento a 2013 como el cuarto año más cálido

do de la serie, junto con 2002, con una temperatura superior a la media del siglo XX en $0,62^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,10^{\circ}\text{C}$). Por tanto, es probable que el año 2012 termine entre los cinco más cálidos de la serie, a pesar de haber prevalecido en el Pacífico ecuatorial condiciones de ENSO neutral durante todo el año.

PRECIPITACIÓN

Como suele ser habitual, resulta difícil distinguir patrones claros en la distribución de la precipitación a escala regional. Aún así, entre las zonas con anomalías positivas podemos destacar la mayor parte de la Europa occidental, Japón, sur de la India, noroeste de Australia, zonas costeras de Alaska, interior de los EEUU y regiones costeras de Argentina.

Entre las regiones con anomalías negativas de precipitación



Tanto por ciento de la precipitación del trimestre septiembre-noviembre respecto de la normal de 1961-90.
Fuente: NCD/NOAA.

se encuentran diversas zonas de Escandinavia, Irlanda y Escocia, noreste de África, Oriente Medio, centro de China, costa este de los EEUU, Venezuela, Colombia, Chile e interior de Argentina.

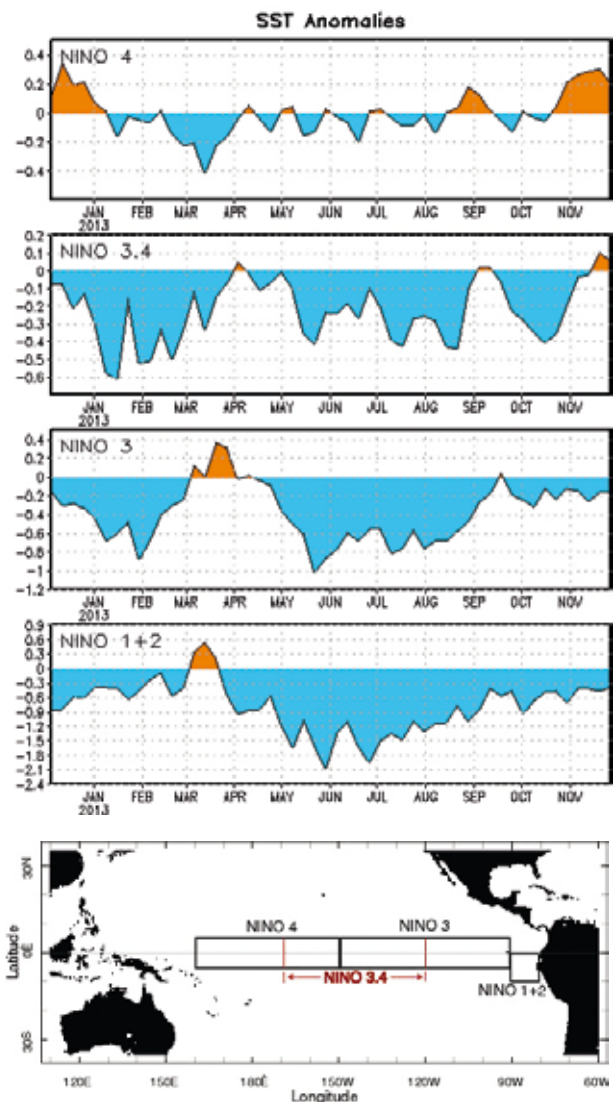
EL NIÑO

Durante todo el trimestre continuaron condiciones propias de ENSO neutral en el Pacífico, situación que se ha mantenido durante los últimos diecinueve meses, desde abril de 2012, fecha en la que concluyó el último episodio de La Niña.

Las anomalías de la temperatura superficial del océano experimentaron un evidente descenso en la región El Niño 3.4 durante

la segunda quincena de septiembre y la primera de octubre, llegando a alcanzar valores del orden de $-0,4^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, volvieron a subir a continuación, de forma que al finalizar noviembre resultaban ligeramente positivas. En el resto de las regiones las anomalías se mantuvieron con valores ligeramente negativos, muy próximos a cero, salvo en el Niño 4, donde se alcanzaron valores positivos durante noviembre, del orden de $+0,3^{\circ}\text{C}$.

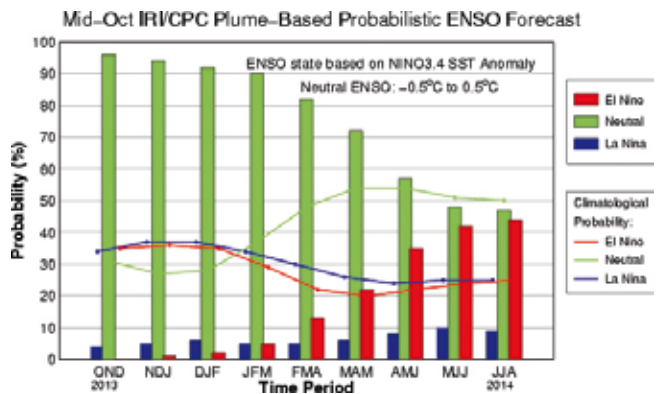
El contenido calórico del océano (temperatura promediada de los primeros 300m del océano) continuó con valores li-



Series temporales semanales de las anomalías en la temperatura ($^{\circ}\text{C}$) 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 otoño boreal continuaron condiciones propias de ENSO neutral. Fuente: NOAA.

geramente positivos a comienzos de junio, aumentando en noviembre como consecuencia del desplazamiento hacia el este de una onda oceánica ascendente Kelvin, llegando a tomar valores ligeramente superiores a $+0,5^{\circ}\text{C}$ a finales de noviembre.

Tanto los vientos en los niveles bajos como en los altos permanecieron cercanos al promedio, a la vez que la convección



Probabilidad estimada de que den condiciones de ENSO neutral (verde), El Niño (rojo) o La Niña (azul) durante los próximos trimestres. Aunque se espera que persista hasta el verano un ENSO neutral, la probabilidad de que se desarrolle un episodio de El Niño está aumentando.

Fuente: IRI/CPC

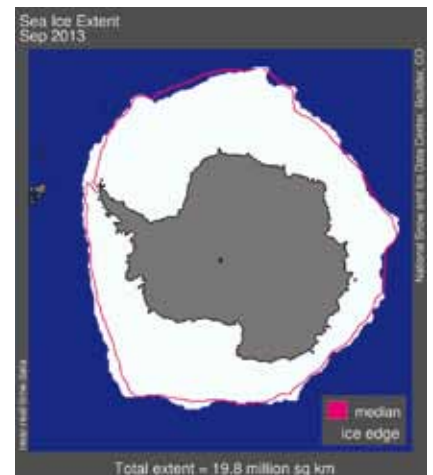
continuaba reforzada en Indonesia y suprimida en el Pacífico central y oriental. En conjunto, las condiciones atmosféricas y oceánicas son, un trimestre más, las típicas de un ENSO neutral.

La mayoría de los modelos predicen la continuación de un ENSO neutral durante el invierno y la primavera boreales, si bien existe una creciente probabilidad de que se desarrolle un episodio de El Niño a medida que pasen los meses.

EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO Y DEL HIELO TERRESTRE

El hielo marino del Ártico alcanzó durante todo el otoño una superficie mayor que la de los últimos años, y especialmente que la del año 2012, que había significado un nuevo récord de menor extensión.

El 13 de septiembre se alcanzó el mínimo anual de extensión con una superficie de 5,10 millones de km^2 , claramente superior al mínimo absoluto de 3,41 millones de km^2 del año anterior. Aun así, este valor está muy por debajo de la media, resultando el sexto mínimo anual más bajo de la serie que comienza en 1979. Durante el otoño, el hielo marino ártico creció a un ritmo similar al promedio, permaneciendo su extensión en el sexto puesto más bajo de la serie durante todo el trimestre. La mayor parte de las regiones presentaban al finalizar noviembre una extensión similar a la media; sin embargo, en el mar



Extensión del hielo marino ártico en septiembre de 2013 (en blanco) y mediana de la serie 1981-2010 (en magenta). Durante la primavera austral se alcanzó un nuevo récord absoluto de extensión. Fuente: NSDIC

Crónica del tiempo

DESCRIPCIÓN DEL OTOÑO 2013 A ESCALA GLOBAL

de Barents se observaba una superficie muy inferior al promedio, debido a la persistencia de una fuerte Oscilación Ártica positiva y de un flujo de agua cálida hacia la zona.

Por su parte, el hielo marino antártico alcanzó su máximo anual el 22 de septiembre con una extensión de 19,47 millones de km², la cual constituye un nuevo récord absoluto desde el comienzo de las observaciones, superando ligeramente el valor del año pasado. El incremento del hielo antártico es consecuencia de una combinación de factores, entre ellos el régimen de vientos y la circulación oceánica. Un reciente estudio de la Universidad de Washington sugiere que cambios en los vientos han favorecido durante los últimos años la compactación del hielo marino antártico, aumentando su grosor y con ello la resistencia a la fusión durante el verano, según informa el NSDIC.

En cuanto a la cubierta de nieve sobre la superficie terrestre, el pasado otoño fue el sexto con mayor extensión de nieve en el hemisferio norte desde el comienzo de la serie en 1981. Este es el quinto otoño consecutivo con valores por encima de la media, y el de mayor superficie desde 2002.

CICLONES TROPICALES

Durante el otoño boreal se desarrollaron varios ciclones especialmente devastadores en el continente asiático.

En septiembre, el tifón Usagi golpeó el sur de la isla de Taiwán y el sureste de China, dejando al menos 25 muertos. Se estima que llegaron a alcanzarse vientos sostenidos superiores



Espectacular imagen del tifón Haiyán, uno de los más devastadores de los que se tienen noticia, llegando a las islas Filipinas el 7 de noviembre. Fuente: EUMETSAT

a 240km/h, equivalente a un huracán de categoría 4 o 5 en la escala Saffir-Simpson.

En el mes de octubre, el ciclón Phailin afectó a la costa oriental de la India con vientos sostenidos de 200km/h (categoría 4), provocando 45 víctimas mortales. Se considera que este ciclón es el más intenso registrado en el océano Índico desde 1999.

Por último, el tercer gran ciclón y el más devastador fue el tifón Haiyan, que asoló Filipinas los días 7 y 8 de noviembre causando más de 6000 muertos en las islas. Llegó a alcanzar una categoría 5, con vientos sostenidos estimados de 315km/h en el momento de tocar tierra según la NASA, lo que la convierte en una de las mayores tormentas jamás registradas en la Tierra.

En el Atlántico, en cambio, la temporada 2013 de huracanes finalizó habiendo mostrado una actividad muy baja. Se considera que ha sido la más tranquila de los últimos 19 años.

RESUMEN CLIMÁTICO DEL OTOÑO 2013 EN ESPAÑA

TEMPERATURA

El otoño de 2013 resultó muy cálido, con una temperatura media sobre el conjunto de España de 16,4° C, valor que se sitúa 1,0° C por encima del valor medio normal (período de referencia 1971-2000). Se trata del cuarto otoño en orden descendente de temperatura media desde el inicio del presente siglo después de los correspondientes a los años 2006, 2009 y 2011.

Las temperaturas medias de la estación superaron a los valores normales en casi toda España, como se advierte en el mapa adjunto. El valor de la anomalía térmica positiva fue superior a 1° C en Galicia, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia y Murcia, así como en gran parte de Castilla La Mancha, Baleares, Madrid, Asturias, Cantabria y País Vasco y algunas zonas del este y sur de Andalucía.

En relación con la evolución de las temperaturas a lo largo del trimestre, se puede destacar que los meses de septiembre y sobre todo octubre fueron claramente más cálidos de lo normal, con anomalías térmicas medias positivas de +1,2° C en septiembre y +2,1° C en octubre. Por el contrario noviembre fue más frío de lo normal con una anomalía media de -0,5° C, debido a las bajas temperaturas registradas en su segunda quincena.

En Septiembre las temperaturas medias mensuales superaron en más de 2° C los valores normales en gran parte de Galicia y en algunas áreas de Madrid y del extremo noroeste de Castilla y León,



Carácter térmico: otoño de 2013

mientras que en el resto del territorio peninsular se situaron en general entre 1° C y 2° C por encima de lo normal. Tanto en Baleares como en Canarias las temperaturas del mes fueron normales. Octubre tuvo carácter extremadamente cálido en Baleares y en las regiones del tercio oriental peninsular, zonas donde las temperaturas medias del mes superaron en más de 3° C los valores normales. En el resto de España octubre fue muy cálido, con anomalías tér-

micas positivas que sólo se situaron por debajo de 2° C en Castilla y León, sur de Galicia, La Rioja, Extremadura, oeste de Andalucía y Castilla La Mancha y parte de Madrid. En Canarias octubre fue cálido a muy cálido, con anomalías positivas en torno a 1° C. Noviembre fue en cambio más frío de lo normal en Castilla y León, Madrid, Castilla La Mancha. Extremadura, Murcia y Baleares, así como en la mayor parte de Andalucía y en el sur de Valencia. Por el contrario este mes fue algo más cálido de lo normal en Cataluña, La Rioja, norte de Valencia y de Aragón y zona en torno a Málaga, mientras que en Galicia y regiones cantábricas las temperaturas fueron en general normales. En Canarias el mes noviembre resultó cálido a muy cálido en general.

Las temperaturas más elevadas del trimestre se alcanzaron en septiembre, entre los días 1 y 4 y entre el 23 y el 26. En estas fechas se superaron los 35° C en amplias zonas de Extremadura y Andalucía, así como en algunos puntos de Murcia, interior de Galicia y País Vasco. Entre estaciones principales destacan como temperaturas más altas del trimestre las siguientes: Sevilla-aeropuerto con 37,1° el día 21 de septiembre, Orense con 36,8° C el día 2 de septiembre y Badajoz-aeropuerto con 36,2° C el día 23 de septiembre. También cabe destacar las elevadas temperaturas registradas en los primeros días de octubre, que alcanzaron los 34,5 ° C en Tortosa, Valencia y Valencia-aeropuerto el día 1 de octubre, así como las anómalamente altas temperaturas observadas en la primera decena de noviembre en las regiones mediterráneas, con 31,5 ° C en Valencia-aeropuerto, 31,2 ° C en Valencia y 31,0 ° C en Murcia el día 6 de noviembre.

Las temperaturas mínimas más bajas del trimestre se registraron en la segunda quincena de noviembre, cuando se produjo un brusco y notable descenso térmico que dio lugar a que se registraran heladas en todo el interior peninsular, incluso en cotas bajas, que llegaron a ser fuertes en los sistemas montañosos y en zonas altas de las mesetas. Entre las temperaturas mínimas del trimestre en estaciones principales destacan: -12,5 ° C en Molina de Aragón (Guadalajara) el día 28 de noviembre y -8,5 ° C en Teruel y - 8,3 ° C en Salamanca (Matacán) el día 29 de noviembre.

PRECIPITACIONES

Las precipitaciones del otoño fueron inferiores a los valores medios de la estación, con una precipitación media sobre España de 150 mm., lo que supone un 20% por debajo del valor medio del trimestre. En lo que llevamos de siglo se trata del segundo otoño más seco, solo más húmedo que el del año 2007 y prácticamente igualado con el otoño del 2009.

La distribución geográfica de las precipitaciones del otoño fue bastante desigual, habiendo superado éstas los valores medios del trimestre en Galicia, la mayor parte de las regiones de la vertiente cantábrica, norte y oeste de Castilla y León, La Rioja, noroeste de Aragón, gran parte de Navarra y Baleares y algunas áreas del oeste de Extremadura y de Castilla La Mancha. El otoño fue seco en el resto, especialmente en Andalucía, Murcia, Valencia y este de Castilla La Mancha.

En los meses de septiembre y octubre la precipitación media a nivel nacional se situó alrededor del 90% del correspondiente valor medio mensual, mientras que en noviembre sólo alcanzó el 65% de dicho valor normal. La distribución geográfica de las precipitaciones

de septiembre fue muy desigual, habiendo sido húmedo a muy húmedo en el sur de Galicia, Castilla y León, Castilla La Mancha, La Rioja, norte de Extremadura, la mayor parte de Andalucía y parte de Canarias y en cambio muy seco en el este peninsular, con precipitaciones por debajo del 25% del valor medio en Valencia y sur de Cataluña. Tanto en Baleares como en Canarias las precipitaciones mensuales oscilaron en torno a los valores normales. Octubre fue muy húmedo en la mitad noroeste peninsular, con excepción de las regiones cantábricas, mientras que resultó muy seco en las regiones de las vertientes mediterránea y cantábrica, así como en Baleares y en gran parte de Canarias. Noviembre fue muy húmedo en el nordeste de Galicia, regiones cantábricas, la Rioja, Navarra, Cataluña, Baleares, centro y sur de Aragón, norte de Castilla y León y norte de Valencia, llegando a ser extremadamente húmedo en diversas áreas del País Vasco y de la isla de Mallorca. En el resto de España este mes fue seco a muy seco, con precipitaciones por debajo del 25% del valor normal en la mayor parte de la ver-



Carácter pluviométrico: otoño de 2013

tiende atlántica y en algunas áreas de Murcia, del centro de Valencia y de la zona de Pirineos. En Canarias noviembre fue muy húmedo en algunas zonas de las islas más occidentales, mientras que en el resto fue normal o algo más seco de lo normal.

A lo largo del trimestre otoñal se produjeron diversos episodios de precipitaciones intensas, de entre los cuales se destacan los siguientes: el que afectó a las regiones del tercio occidental en los últimos 4 días de septiembre, que dio lugar a cantidades acumuladas superiores a 150 mm. en algunos puntos; el temporal que afectó al noroeste peninsular entre los días 21 y 24 de octubre, especialmente a Galicia, donde en algunos puntos se acumularon cantidades superiores a 250 mm.; las fuertes precipitaciones que se registraron en Baleares el día 29 de octubre y finalmente, los diversos episodios de precipitaciones intensas que afectaron al norte y nordeste peninsulares y a Baleares a lo largo del mes de noviembre, en concreto el día 12 al País Vasco, especialmente a la provincia de Guipúzcoa, entre los días 15 y 19 a Baleares y entre los días 16 y 18 a Cataluña.

El valor máximo de precipitación diaria acumulado entre observatorios principales en el trimestre correspondió a Tortosa con 91,3 mm el día 16 de noviembre, seguido de San Sebastián-Igueldo con 81,1 mm el día 12 de noviembre.