

Crónica del tiempo

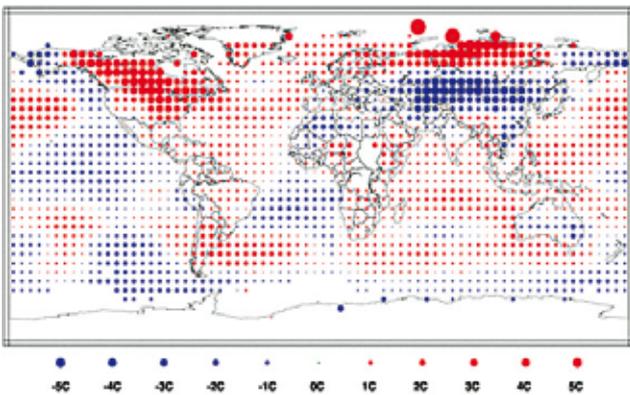
POR ANDRÉS CHAZARRA Y ANTONIO MESTRE
 ÁREA DE CLIMATOLOGÍA Y APLICACIONES OPERATIVAS DE AEMET

“DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO 2011-2012 A ESCALA GLOBAL”

TEMPERATURA

Las temperaturas del trimestre diciembre-febrero (invierno del hemisferio norte, verano del hemisferio sur) han estado fuertemente influenciadas por dos patrones climáticos de gran escala: la oscilación ártica y la Niña. La oscilación ártica fue predominantemente positiva durante el trimestre, manteniendo al aire frío confinado en los alrededores del polo. Sin embargo, desde la última semana de enero hasta mediados de febrero entró en fase negativa, dando lugar a una intensa y prolongada ola de frío y nieve en el centro y este de Europa. En los océanos el fenómeno de la Niña presente en el pacífico ecuatorial marcó la distribución de las temperaturas superficiales.

En promedio, se observaron durante el trimestre temperaturas por encima de la media en el norte de Europa y Asia, en prácticamente toda Norteamérica con la excepción de Alaska y en las regiones meridionales de América del Sur. Las principales anomalías negativas se registraron en la mayor parte del centro y sur de Asia, norte de África, centro y este de Australia, Alaska y noreste de Siberia.



Anomalías de temperatura (°C) del invierno boreal (diciembre-enero-febrero) respecto del periodo 1971-2000. Fuente: NCD/ NESDIS/NOAA.

• AÑO	RANGO	ANOMALÍA (°C)
• 2011	11	+0.51
• 2010	1*	+0.64
• 2009	7*	+0.58
• 2008	13	+0.50
• 2007	7*	+0.58
• 2006	6	+0.59
• 2005	1*	+0.64
• 2004	9	+0.56
• 2003	4	+0.61
• 2002	5	+0.60
• 2001	10	+0.54

Clasificación de la temperatura global de los 11 años del siglo XXI en la serie 1880-2011 y anomalías de temperatura respecto de la media del siglo pasado, según datos de NCD/ NESDIS/NOAA. Los asteriscos indican empate entre años en la clasificación.

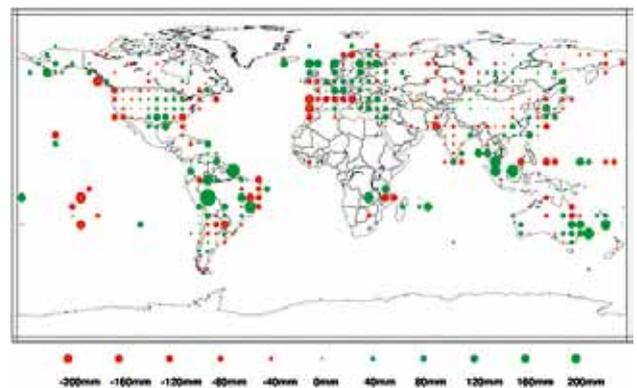
Combinando las temperaturas del aire en la superficie terrestre y de la superficie del agua en los océanos, la temperatura media global del pasado invierno boreal fue superior a la media del siglo XX en +0.41°C (con un margen de error de ±0.09°C), resultando el décimo séptimo invierno más cálido desde el comienzo de la serie en 1880, según los estudios de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los EEUU.

Por otra parte, el año 2011 en conjunto resultó el undécimo año más cálido desde 1880, empatado con 1997, con una temperatura global estimada superior a la media del siglo XX en +0.51°C, según la NOAA. Este es el trigésimo sexto año consecutivo (concretamente desde 1976) con una temperatura estimada superior a la media del siglo XX. Los once años transcurridos hasta ahora del siglo XXI se encuentran entre los trece años más cálidos de la serie. Únicamente un año del siglo pasado, 1998, registró una temperatura global superior a la de 2011.

PRECIPITACIÓN

Las principales anomalías de precipitación durante el trimestre diciembre-enero-febrero se observaron en la mayor parte del norte y este de Europa, Oriente Próximo, Malasia, suroeste de Australia, centro y sur de los EEUU y diversas zonas de la mitad norte de Suramérica.

Entre las áreas en las que se observaron anomalías negativas de precipitación se encuentra el suroeste de Europa, incluyendo toda la Península Ibérica, Pakistán y gran parte de la India, este de Brasil e interior de Argentina.



Anomalías de precipitación (mm) del invierno boreal de 2011-2012 respecto del periodo 1961-90. Fuente: NCD/ NESDIS/NOAA.

OLAS DE FRÍO Y DE CALOR

Desde finales de enero hasta mediados de febrero se produjo una de las más intensas olas de frío de los últimos años en el centro y este de Europa. Durante tres semanas se registraron temperaturas muy bajas, que alcanzaron valores de hasta -40°C en el este

de Europa, y abundantes nevadas en numerosas zonas. El Danubio se congeló desde Croacia hasta su desembocadura en Rumanía, impidiendo la navegación; en algunos lugares esto no ocurría desde hace 25 años, lo que refleja la intensidad y duración de la ola de frío. Se estima que más de 650 personas murieron en Europa como consecuencia directa del frío.



El Danubio congelado en Belgrado en febrero de 2012. Ivan Milutinovic. (Reuters)

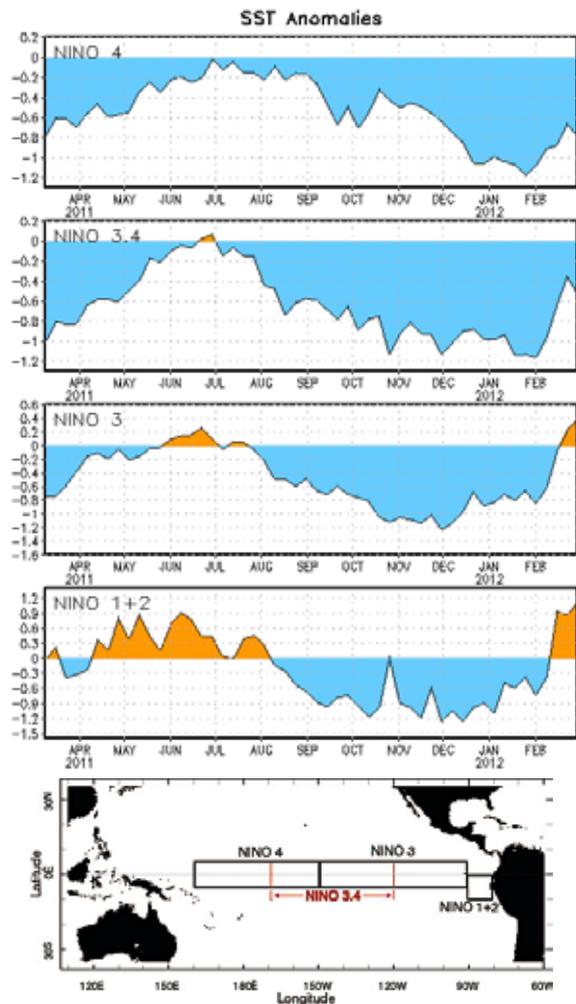
En contraste, el día de navidad (25 de diciembre) se batió el récord de temperatura más alta registrada en el Polo Sur: la estación Amundsen-Scott registró una temperatura de -12.3°C , superando al anterior récord de -13.6°C del 27 de diciembre de 1978. Aunque pueden resultar llamativas unas temperaturas tan gélidas en lo que se podría considerar una “ola de calor” para el polo sur, conviene recordar que la temperatura media en este lugar en el verano (desde finales de octubre hasta comienzos de febrero) es de -32°C .

EL NIÑO

El invierno boreal comenzó con un episodio de La Niña que continuó con intensidad entre débil y moderada durante diciembre y enero. Sin embargo, a lo largo del mes siguiente se observó un rápido debilitamiento de las anomalías negativas de la temperatura de la superficie del océano en todas las regiones del niño, de forma que a finales de febrero las anomalías eran positivas en las regiones situadas más al este, mientras que continuaban con valores negativos del orden de -0.5°C en el Pacífico central.

Las anomalías del contenido calórico del océano superior (anomalías de la temperatura promediada en los 300m superiores del océano) también se debilitaron notablemente durante febrero. A su vez, las anomalías en la circulación global a gran escala reflejaban también un debilitamiento de La Niña. Los vientos ecuatoriales del este en los niveles bajos persistieron sobre el centro y el oeste-central del Pacífico, mientras que la convección permaneció suprimida en el oeste y centro del Pacífico y aumentó sobre Malasia y las Filipinas. En conjunto, los patrones oceánicos y atmosféricos observados en el Pacífico ecuatorial reflejan un debilitamiento de La Niña.

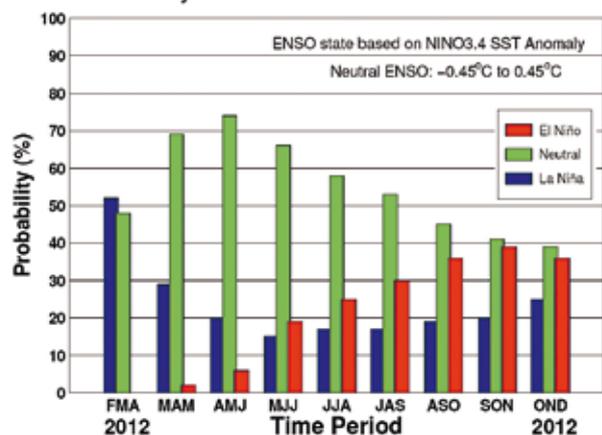
En cuanto a los pronósticos de los modelos de ENSO para los próximos meses, la mayoría predice un retorno a condiciones de ENSO neutral durante el trimestre de marzo a mayo que continuarían durante el verano boreal. La rapidez observada en el debilitamiento de las anomalías de la temperatura superficial del océano durante febrero junto con la tendencia histórica de La Niña a debilitarse en la primavera del hemisferio norte apoyan a las predicciones de los modelos, de forma que se espera que La Niña deje paso a un ENSO neutral a finales de abril, según el Centro de Predicciones Climáticas/NCEP/NWS.



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 mes de febrero se observó un rápido debilitamiento de La Niña.

Fuente: NOAA.

Official Early-Mar CPC/IRI Consensus Forecast



Probabilidad por trimestres de que se observen condiciones de El Niño (rojo), La Niña (azul) o ENSO neutral (verde) en los próximos meses. Fuente: CPC/IRI

Crónica del tiempo

“DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO A ESCALA GLOBAL”

EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO

Durante el pasado invierno el hielo marino del ártico mostró una notable asimetría entre las regiones atlántica y pacífica, creciendo hasta valores inusualmente altos en la primera mientras que en la segunda se observaban valores muy por debajo del promedio. Así, en enero y febrero el hielo marino en el mar de Bering, situado en el lado pacífico del Ártico, alcanzó su segunda mayor extensión desde que comenzaron las observaciones por satélite en 1979, mientras que en el mar de Barents, en el lado atlántico, la extensión del hielo marino en febrero fue la más baja de la serie. Esta asimetría se corresponde con el fuerte contraste en las anomalías de temperatura durante el invierno, que fueron del orden de -4°C en el estrecho de Bering y de $+5^{\circ}\text{C}$ en el mar de Barents.

A pesar del inusual crecimiento del hielo en el sector pacífico durante el invierno, en conjunto la superficie de hielo marino ártico ha estado muy por debajo de los valores medios, resultando el quinto mes de febrero con menor superficie de hielo marino de la serie 1979-2012.

En el hemisferio sur la extensión del hielo marino antártico estuvo por encima de los valores medios durante todo el verano austral, resultando el pasado mes de febrero el quinto con mayor superficie de hielo desde 1979.



Extensión del hielo marino ártico en febrero de 2012. El pasado invierno se observó una notable diferencia entre la zona pacífica, con valores muy por encima de la mediana en algunas regiones, y la zona atlántica, con una extensión muy inferior a la mediana. Fuente: NSIDC.

“DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO 2011-2012 EN ESPAÑA”

TEMPERATURA

El trimestre invernal diciembre de 2011-febrero de 2012 ha resultado más frío de lo normal, debido a la importante anomalía térmica negativa del mes de febrero. La temperatura media trimestral promediada sobre España fue de $7,2^{\circ}\text{C}$, y se situó $0,6^{\circ}\text{C}$ por debajo del valor medio normal (período de referencia 1971-2000). Ha sido el tercer trimestre invernal más frío de lo que llevamos de siglo XXI después de los de los años 2004 y 2005.

El trimestre tuvo carácter muy frío en Baleares, suroeste peninsular y algunas áreas de Castilla y León, País Vasco, este de Andalucía, Asturias y zona del Sistema Ibérico; dentro de estas zonas las temperaturas medias se mantuvieron en conjunto en torno a 1°C por debajo de su valor normal. En el resto de España el trimestre tuvo en general carácter frío o normal, con anomalías térmicas inferiores a 1°C . En Canarias las temperaturas del trimestre invernal se situaron, con pequeñas diferencias, en torno a los valores medios normales.

Los meses de diciembre y enero fueron en conjunto ligeramente más cálidos de lo normal, con una anomalía de las temperaturas medias mensuales promediada sobre España de $0,4^{\circ}\text{C}$ en ambos meses (Período de Referencia: 1971-2000). Por el contrario el mes de febrero fue muy frío a extremadamente frío, con una anomalía media de $-2,5^{\circ}\text{C}$.

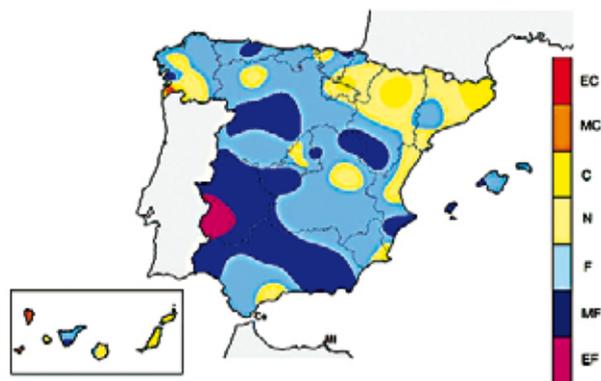
Diciembre tuvo carácter cálido a muy cálido sobre una franja que abarca desde el País Vasco a Murcia, con temperaturas me-

días que han superado en algunas áreas dentro de esa zona a sus valores normales en más de 1°C . Por el contrario resultó más frío de lo normal en Extremadura, algunas áreas de Andalucía y áreas del oeste de las dos Castillas, con anomalías térmicas negativas que en Extremadura llegaron a alcanzar valores del orden de 1°C . En el resto de la España peninsular el mes fue de temperaturas normales, con valores diarios algo superiores a los normales y nocturnos algo inferiores a dichos valores. Tanto en Baleares como en Canarias tuvo carácter cálido a muy cálido con temperaturas medias que se mantuvieron en promedio en torno a 1°C por encima del valor medio.

Enero sólo fue más frío de lo normal en Extremadura, mitad occidental de Castilla y León y parte de Andalucía, con anomalías negativas del orden de 1°C en zonas del sur de Extremadura y centro de Castilla y León. En el resto de España resultó más cálido de lo normal, siendo la anomalía térmica superior a 1°C en Navarra, norte de Aragón y zona central de Valencia, así como en general en áreas altas de los sistemas montañosos. En Baleares el mes fue normal, mientras que en Canarias resultó más cálido de lo normal, si bien las anomalías térmicas no alcanzaron el valor de 1°C .

Febrero fue muy frío a extremadamente frío en toda España. Las anomalías de las temperaturas medias mensuales alcanzaron valores negativos superiores a 3°C en Baleares, País Vasco, parte de Castilla y León, sur de Aragón y la mayor parte del tercio sur peninsular. Las anomalías de las temperaturas nocturnas

CARACTER DE LA TEMPERATURA - INVIERNO 2012



Carácter térmico del trimestre: Diciembre 2011 - Febrero de 2012

fueron especialmente acusadas y en zonas del cuadrante suroeste peninsular llegaron a alcanzar valores de 5° C a 6° C. En Canarias el mes también tuvo carácter muy frío, con anomalías térmicas en torno a -1° C.

Las temperaturas más bajas del trimestre se produjeron durante la ola de frío que afectó a España en la primera decena del mes de febrero, por la irrupción en la Península Ibérica de una masa de aire muy frío y seco procedente del continente europeo. El frío fue especialmente intenso entre los días 3 y 4 de febrero y del 11 al 13, alcanzándose temperaturas mínimas por debajo de -10 ° C en zonas altas de los sistemas montañosos y en algunos puntos de las dos mesetas. Así mismo se registraron nevadas a nivel del mar en zonas costeras de la parte más oriental de la vertiente cantábrica y de Baleares. El valor mínimo en estaciones principales se registró el día 4 de febrero en Navacerrada con -14,4° C, seguido de Molina de Aragón con -13,7° C el día 12. Entre capitales de provincia destacan los valores registrados en Teruel, con -10,8° C el día 12, y Albacete con -10,4° C y Burgos-Villafría con -10,0° C el día 11.

Los valores térmicos más elevados del trimestre se registraron en las regiones peninsulares justamente al final del mismo, entre los días 24 y 29 de febrero. Se alcanzaron valores ligeramente superiores a los 25° C en la zona de Valencia. La temperatura máxima más elevada entre estaciones principales fue de 26,5 ° C el día 26 de febrero en el observatorio de Valencia-aeropuerto, valor también alcanzado el día 9 de diciembre en el aeropuerto de Tenerife sur. Cabe también destacar las temperaturas elevadas registradas en áreas de Valencia, Murcia y costa este de Andalucía entre los días 5 y 7 de enero, fechas en las que los valores máximos llegaron también a superar ligeramente los 25° C.

PRECIPITACIONES

El trimestre diciembre-febrero fue extremadamente seco, con una precipitación media acumulada del orden de 62 mm. lo que supone tan sólo un 30 % del valor medio correspondiente a este trimestre. Se ha tratado del trimestre invernal más seco en conjunto de toda la serie histórica iniciada en el año 1947.

En cuanto a la distribución geográfica de las precipitaciones, éstas sólo se situaron en torno a los valores medios o algo por encima de éstos en algunas áreas de Asturias, Cantabria y País Vasco, especialmente en la zona central de la cordillera cantábrica, mientras que quedaron por debajo del valor medio, pero por encima del 75% de dicho valor en parte de Baleares, resto de las regiones cantábricas, noroeste de Navarra y extremo norte de Castilla y León. En el resto de España el trimestre fue muy seco a extremadamente seco. En las regiones de la vertiente atlántica, Cataluña,

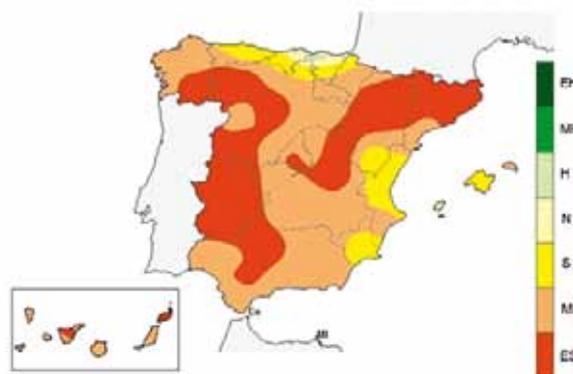
Canarias, norte de Valencia y buena parte de Aragón las precipitaciones acumuladas quedaron incluso por debajo del 25% de su valor normal. Debido a esta escasez de lluvias en numerosos observatorios, principalmente del tercio occidental, centro, nordeste peninsular y Canarias las precipitaciones trimestrales han sido inferiores a los valores mínimos de las respectivas series históricas.

Los tres meses del trimestre invernal fueron igualmente muy secos, con precipitaciones que en ninguno de ellos llegó a alcanzar el 35% del valor medio normal, por lo que el déficit de precipitaciones se fue incrementando de forma gradual a medida que avanzaba la estación.

Diciembre tan sólo fue húmedo a muy húmedo en Cantabria y País Vasco, fue normal en el norte de Galicia, Asturias y Navarra y muy seco en general en el resto de la España peninsular, así como en Baleares y Canarias, de forma que en amplias áreas de la mitad sureste peninsular y de Canarias la precipitación acumulada en el mes no alcanzó los 5 mm.

En Enero las precipitaciones mensuales alcanzaron o superaron los valores normales en Cantabria, norte del País Vasco, Murcia, Valencia y sur de Aragón mientras que en el resto de la España peninsular el mes resultó en general muy seco. En Cataluña, norte de Aragón y la mayor parte de la mitad occidental las precipitaciones mensuales no alcanzaron ni siquiera el 25 % del valor medio. En Baleares el mes fue normal en cuanto a precipitaciones mientras en Canarias resultó seco a muy seco.

CARACTER DE LA PRECIPITACIÓN - INVIERNO 2012



Carácter pluviométrico: Diciembre 2011 - Febrero de 2012.

Febrero fue húmedo en Baleares, Asturias, Cantabria, extremo norte de Castilla y León y parte del País Vasco, mientras que en el resto de la España peninsular y en Canarias febrero resultó muy seco en general, con precipitaciones mensuales por debajo del 25 % del valor medio. En amplias áreas de Extremadura, oeste de Andalucía y Castilla y León, norte de Valencia y Canarias prácticamente no se registraron precipitaciones a lo largo del mes.

La situación de precipitaciones intensas mas significativa en el trimestre invernal fue la que afectó a zonas de la cordillera cantábrica entre los días 5 y 7 de febrero, con totales acumulados en estos 3 días que en algunos puntos del sur de Asturias y Cantabria alcanzaron valores superiores a los 200 mm. Por otro lado, entre las precipitaciones diarias acumuladas entre observatorios principales destacan los registros del día 16 de Enero con 53,1 mm. en Melilla y 49,6 mm en Valencia.