

## Filomena, la “Nevada del Siglo” y la ola de frío posterior

(Información AEMET y Tiempo y Clima)

Calificar un acontecimiento como “el del siglo” puede parecer un burdo tópico, sobre todo si pensamos en la frivolidad con que en ciertos ámbitos se usa dicha expresión, hasta el punto de que es posible asistir a “un partido de fútbol del siglo” cada semana, si no más. Pero usarla para el episodio de nevadas que tuvo lugar en el interior de la España peninsular durante los pasados días 8 y 9 de enero no parece tan frívolo. En primer lugar, porque para encontrar un episodio similar (a falta aún de un estudio riguroso) hay que remontarse al menos medio siglo, hasta 1971. Aunque más probablemente haya que viajar hasta el año 1904, algo más de un siglo, para encontrar un episodio de nevadas que dejara 50 cm o más de nieve en Madrid y su entorno.

Y es que, aunque habitualmente se acuse a los medios de comunicación, con toda la razón, de centrarse en exceso en los acontecimientos de Madrid, magnificándolos, en esta ocasión el protagonismo de la capital de España ha estado más que justificado, como veremos.

En cuanto a la ola de frío posterior a la Gran Nevada (aunque se puede considerar que ya había comenzado antes de que empezara a nevar), que afectó especialmente a aquellos lugares donde había depositado la nieve, también puede calificarse de “histórica” por los registros alcanzados y por su extensión, si bien no hay que irse tan atrás para encontrar valores similares.

Desde el punto de vista meteorológico, la secuencia de acontecimientos que ocasionaron la Gran Nevada y la posterior ola de frío, así como los avisos emitidos al respecto por AEMET, ha sido estudiada por los profesionales de la propia AEMET, y publicada en el informe publicado en su web<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> [http://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/recursos\\_en\\_linea/publicaciones\\_y\\_estudios/estudios/Informe\\_episodio\\_filomena.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/estudios/Informe_episodio_filomena.pdf)



Foto de José Antonio Quirantes

El resumen de dicha secuencia es que entre los 1 y 2 de enero, la borrasca Filomena, aún sin nombre, se formó en la costa este de los EE. UU. Desde el mismo día 1, e incluso desde los últimos días de diciembre, el SNP de AEMET ya comenzó a avisar de la formación de una borrasca atlántica que afectaría a Canarias durante los días 6 y 7, sobre todo por precipitaciones intensas y fuertes rachas de viento, y a la Península a partir del día 8, siendo en este caso el fenómeno principal una intensa y extensa nevada. El pronóstico de nevada era evidente, pues la Península se encontraba bajo un intenso flujo

## La tercera sede del Centro Europeo de Predicción adjudicada a Bonn. Barcelona estuvo muy cerca de ser la elegida.

(información ECMWF y Tiempo y Clima)

En el número de julio del año pasado de *Tiempo y Clima* informábamos del traslado previsto a otro país de parte de las infraestructuras del Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio (ECMWF), y del concurso para recibir ofertas de alojamiento de las nuevas instalaciones por parte de países miembros de la UE. Desde entonces ha habido una serie de novedades y la que ha tenido más resonancia en España ha sido la candidatura de Barcelona como sede. Como se comentó en julio, la idea era alojar en la nueva sede las infraestructuras y personal dedicados a los servicios del programa Copernicus de la Unión Europea, pero también el departamento de investigación del Centro. Este

quedará conformado como un organismo multi-sede con las unidades de proceso de datos en Bolonia, Italia, según una decisión anterior, y la dirección con otras unidades en Reading, Reino Unido.

El proceso de elección constaba de dos fases. Una evaluación detallada por un panel de selección y la discusión y votación final por los miembros del Consejo que son los directores de los Servicios Meteorológicos de los Estados miembros del Centro. El 11 de noviembre el Centro anunció los resultados de la evaluación técnica y económica por el Panel de las 11 candidaturas presentadas con la gran noticia para España que la máxima puntuación se otorgó a la oferta de Barcelona.

Barcelona tenía por tanto importantes opciones para ser la candidatura ganadora, porque su oferta era objetivamente muy buena. Se había preparado con la participación de diversas instituciones, incluidas la AEMET, los ministerios de Ciencia y Transición Ecológica, el ayuntamiento de Barcelona y con la coordinación principal del Centro de Supercomputación de Barcelona, que hizo un gran trabajo. Entre otros méritos la oferta económica era la más favorable de todas según dictamen del panel y se ofrecía un edificio ya construido de altas prestaciones en el área de la Universidad Politécnica, perfectamente comunicada con el aeropuerto y la estación del AVE en Sants.

El edificio se ofrecía al ECMWF gratuitamente durante los próximos 25 años y listo

de aire polar desde Navidad del año 2020, que había creado un embolsamiento de aire extremadamente frío en capas bajas, situación ideal para las grandes nevadas traídas por borrascas que aportan aire cálido y húmedo que lo sobrevuela.

Tras recorrer la costa norteamericana de sur a norte, la borrasca, aún sin nombre, se dirigió hacia el este, cruzando el Atlántico a partir del día 3. El día 5 fue cuando recibió su nombre, Filomena, el correspondiente en la secuencia del Grupo SW de nombramiento de borrascas de EUMETNET, del que forman parte los servicios meteorológicos de España (AEMET), Portugal (IPMA), Francia (Météo-France) y Bélgica (RMI). Concretamente fue AEMET quien asignó el nombre, a causa de los avisos que se emitieron por rachas de viento en Canarias. Hay que recalcar que el asignar el nombre a la borrasca fue debido a las fuertes rachas esperadas, que es el criterio que sigue EUMETNET, pero si la borrasca no hubiera tenido más efectos que los que tuvo en la España peninsular no hubiera recibido nombre, y quizás estaríamos hablando de “la Gran Nevada de después de Reyes de 2021” en vez de “la Gran Nevada de Filomena” (o quizás la “Gran Nevada Filomena”).

Los avisos de AEMET fueron precisándose, extendiéndose e incrementando su nivel durante los siguientes días, hasta el punto de que se emitieron avisos de nivel rojo por nevada acumulada superior a 20 cm en 24 horas en zonas bajas de Madrid y de gran parte de Castilla-La Mancha, interior norte de la Comunidad Valenciana y valle medio y bajo del Ebro en Zaragoza, Teruel y Tarragona, algo totalmente excepcional, nunca ocurrido desde que se implantó el sistema de avisos por colores de Meteoalerta, hace quince años.

A partir de la tarde del día 8, durante todo el día 9 y primeras horas del día 10, la Gran Nevada cubrió todo el centro y noreste de la Península, con espesores entre 20 y 50 cm. Los máximos se registraron en Madrid capital y su entorno, en las provincias de Toledo, Cuenca, Guadalajara y Teruel, y en zonas altas de Castellón.

El arrobo ante las inauditas y bellísimas imágenes de la capital de España nevada dio paso enseguida a la preocupación por los problemas ocasionados por el fenómeno meteorológico. De hecho, los proble-

mas empezaron ya durante las últimas horas de la tarde del día 8, pues, al no haber tomado medidas las autoridades correspondientes, pese a haber sido avisadas sobradamente, no se restringió el tráfico rodado ni se cesó la actividad laboral. El resultado: miles de conductores atrapados en la nieve, que tuvieron que dejar sus vehículos abandonados en la M-30 o en cualquier otro lugar, o bien pasar la noche atrapados en ellos; autobuses igualmente abandonados en cualquier lugar al no poder continuar la ruta; servicios de emergencia colapsados... Y eso, sólo durante la primera tarde y noche. Durante los siguientes días al colapso del tráfico y a la anulación de los servicios de autobuses urbanos, que tardaron varios días en reactivarse, se sumó la imposibilidad de recoger las basuras, con la consiguiente acumulación de montañas de residuos, y el cierre de colegios y de gran parte de la actividad económica. Los desperfectos materiales se han ido acumulando en forma de hundimiento de estructuras, rotura de conducciones de agua con la llegada de la ola de frío y, sobre todo, destrucción de hasta un 70 % del arbolado de los parques madrileños, nada acostumbrados a soportar tal peso sobre sus ramas. En el momento de redactar esta noticia, dos semanas después de la Gran Nevada, no se ha terminado de solucionar la enorme cantidad de problemas ocasionados, y el Gobierno de España ha aceptado declarar Madrid como Zona Afectada Gravemente por una Emergencia de Protección Civil (figura anteriormente conocida como “Zona Catastrófica”), junto con otras comunidades autónomas.

Y es que, efectivamente, los daños ocasionados por la Gran Nevada fueron muy grandes en Toledo y otras provincias de Castilla-La Mancha, y también en zonas de Aragón, la Comunidad Valenciana (sobre todo en zonas altas de Castellón), La Rioja y Andalucía (lluvias torrenciales en Málaga). Pero en este caso, como decíamos al principio, parece que estuvo justificado el que el interés informativo se centrara en Madrid capital y en entorno más inmediato. Es algo que, probablemente, no habíamos visto nunca, y que no sabemos si volveremos a ver. Esperemos, eso sí, que si es el segundo caso, la población en general y los responsables políticos en particular haga más caso de los avisos emitidos por la autoridad meteorológica.

para ser ocupado en el primer semestre de 2021, junto con importantes ventajas para los trabajadores del ECMWF.

Barcelona obtuvo la máxima puntuación en la evaluación del Panel pero con escasa ventaja sobre Bonn y Toulouse, las dos candidaturas que le seguían. La decisión final se tomaría en diciembre mediante votación de todos los miembros del Consejo de forma semi-ponderada: cada país tendrá el 50 % de su voto de forma igualitaria y otro 50 % en proporción a su Producto Interior Bruto.

Las candidaturas fueron eliminándose en votaciones sucesivas hasta que solo quedaron las tres favoritas: Barcelona, Bonn y Toulouse. En una nueva ronda fue eliminada Toulouse por lo que la votación final se dirimió entre Barcelona y Bonn. Sin entrar en más detalles, Bonn fue elegida por muy escaso margen. Hubiera bastado con que un país de alto PIB, y mediterráneo para más señas, hubiera cambiado su voto para que



Edificio NEXUS-2 en el campus norte de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)

Barcelona hubiera sido la ganadora.

Ha sido realmente una pena para la candidatura española y un poco desilusionante que, de nuevo, un país tan influyente en Europa como Alemania aloje un centro meteorológico internacional, cuando ya hospeda al organismo EUMETSAT en Darmstadt,

no muy lejos de Bonn. Pero había que tomar una opción y el proceso para la elección había sido unánimemente aceptado. Al menos, cabe el consuelo de que España “hizo los deberes” perfectamente y que la oferta de Barcelona estuvo a punto de ser la elegida por méritos propios.

## Según la OMM 2020 fue uno de los tres años más cálidos registrados

### El efecto de enfriamiento de La Niña no bastó para contrarrestar el calor a nivel mundial

Por su interés transcribimos en las páginas de *Tiempo y Clima* un extracto amplio de esta noticia, que viene siendo un clásico cada principio de año. Se difundió por la Organización Meteorológica Mundial el pasado 14 de enero.

El 2020 fue uno de los tres años más cálidos registrados, según se desprende de una comparación de los cinco principales conjuntos de datos internacionales realizada por la OMM. El fenómeno climático de La Niña, que produce un enfriamiento de las temperaturas, pudo contrarrestar el calor solo muy a finales de año.

Los cinco conjuntos de datos estudiados por la OMM coinciden en que la década de 2011 a 2020 fue la más cálida de la que se tiene registro, y se desarrolló en el contexto de una tendencia persistente, a largo plazo, al cambio climático. Los seis años más cálidos se han dado todos a partir de 2015, ocupando 2016, 2019 y 2020 los tres primeros lugares. La diferencia de la temperatura media mundial entre los tres años más cálidos —2016, 2019 y 2020— es insignificante. En 2020, la temperatura media mundial fue de aproximadamente 14.9 °C, es decir,  $1.2 \pm 0.1$  °C superior a los niveles preindustriales (1850-1900).

“Actualmente se registra un aumento de la temperatura de 1,2 °C y ya se producen fenómenos meteorológicos extremos sin precedentes en todas las regiones y en todos los continentes. Vamos camino de alcanzar un aumento catastrófico de la temperatura de 3 a 5 grados Celsius en este siglo. Hacer las paces con la naturaleza es la tarea que definirá el siglo XXI. Debe ser la máxima prioridad para todo el mundo, en todas partes”, según el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres.

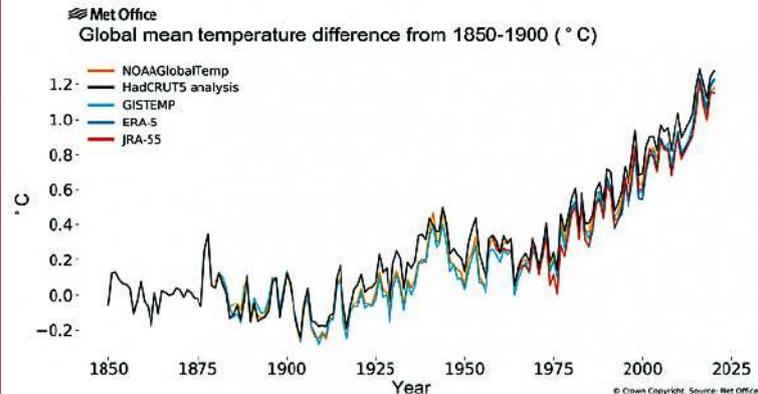
“La situación de calor excepcional en 2020 se dio incluso con un episodio de La Niña, que tiene un efecto de enfriamiento temporal de la temperatura”, según el Secretario General de la OMM, profesor Petteri Taalas. “Es de destacar que las temperaturas de 2020 estaban prácticamente a la par de las de 2016, año en que se registró uno de los episodios de calentamiento de El Niño más intensos.

“La clasificación de la temperatura por año es solo un elemento puntual de una tendencia a mucho más largo plazo. Desde los años ochenta, cada nueva década ha sido más cálida que la anterior. Los gases que retienen el calor en la atmósfera se mantienen en niveles récord y el largo ciclo de vida del dióxido de carbono, el gas más importante, somete al planeta a un futuro calentamiento”.

Se espera que el episodio de La Niña que comenzó a finales de 2020 continúe a principios y hasta mediados de 2021. Por lo general, los efectos de La Niña y El Niño en la temperatura media mundial se dejan sentir con mayor intensidad durante el segundo año del episodio, pero aún está por verse en qué medida los continuos efectos de enfriamiento de La Niña en 2021 podrán torcer temporalmente la tendencia general de calentamiento a largo plazo en este nuevo año.

Algunas de las características más destacadas de 2020 fueron el calor sostenido y los incendios forestales en Siberia, una reducida extensión del hielo marino en el Ártico, y una temporada récord de huracanes en el Atlántico.

La temperatura es solo uno de los indicadores del cambio climático. Otros son las concentraciones de gases de efecto invernadero, el contenido de calor del océano, el pH oceánico, el nivel medio del mar a nivel mundial, la masa glaciar, la extensión del hielo marino y los fenómenos extremos.



### Conjuntos de datos internacionales

La OMM usa conjuntos de datos (que se basan en datos climáticos mensuales y proceden de sitios de observación y de buques y boyas que forman parte de las redes marinas mundiales) elaborados y mantenidos por la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos, el Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA), el Centro Hadley de la Oficina Meteorológica del Reino Unido y la Unidad de Investigación Climática de la Universidad de East Anglia del Reino Unido (HadCRUT).

También utiliza conjuntos de datos de reanálisis del Centro Europeo de Predicciones Meteorológicas a Plazo Medio (ECMWF), del Servicio de Cambio Climático de Copernicus (gestionado también por el ECMWF) y del Servicio Meteorológico del Japón. El reanálisis combina millones de observaciones meteorológicas y marinas —incluidas las satelitales— con los resultados de modelos, lo que permite estimar la temperatura en cualquier momento y lugar del globo, incluso en zonas con escasez de datos, como las regiones polares.

Según las estimaciones de la NASA y el Servicio de Cambio Climático de Copernicus, el 2020 es, junto con 2016, el año más cálido jamás registrado. Del conjunto de datos de la NOAA y del HadCRUT del Reino Unido se desprende que el año 2020 es el segundo más cálido después de 2016, y el Servicio Meteorológico del Japón coloca al 2020 en el tercer puesto. La OMM estima que las mínimas diferencias entre esos conjuntos de datos están todas dentro del margen de error contemplado para calcular la temperatura media mundial.

### Proyecciones para el futuro

El objetivo del Acuerdo de París es mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales. En 2020, la temperatura media mundial fue alrededor de 1.2 °C superior a los niveles preindustriales (1850-1900), lo que significa que se está acercando al límite inferior del aumento de la temperatura que el Acuerdo de París procura evitar. Hay al menos una posibilidad entre cinco de que el aumento de la temperatura media mundial supere temporalmente los 1.5 °C para 2024, según la publicación de la OMM *Global Annual to Decadal Climate Update* (Boletín sobre el clima mundial anual a decenal), que dirige la Oficina Meteorológica del Reino Unido.