

# Las “ciclogénesis explosivas” atacan de nuevo

POR ALEJANDRO ROA

Una vez más, como casi cada temporada otoño-invierno desde hace varios años, el cuestionado término “ciclogénesis explosiva” ha salido a la palestra de los medios de comunicación, esta vez a cuenta de una borrasca profunda que afectó a España durante los días 15 y 16 del pasado mes de septiembre.

**Y** en este caso con la complicación añadida de que dicha borrasca evolucionó en paralelo con otra originada a partir de los restos de la tormenta tropical Henri, que atravesaron el Atlántico desde Terranova hasta Europa en poco más de 48 horas (figura 1). Y aunque en esta ocasión desde la Agencia Estatal de Meteorología se emitió una nota informativa el día 13 en la que se hablaba de “una profunda bo-

Fig 2. Noticia publicada en el diario asturiano El Comercio el 14 de septiembre de 2015.

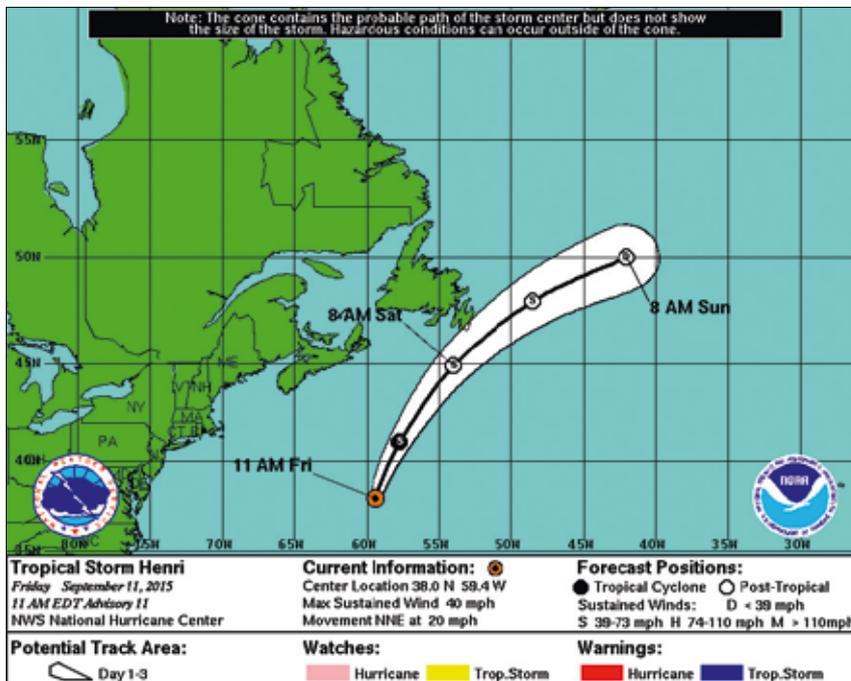


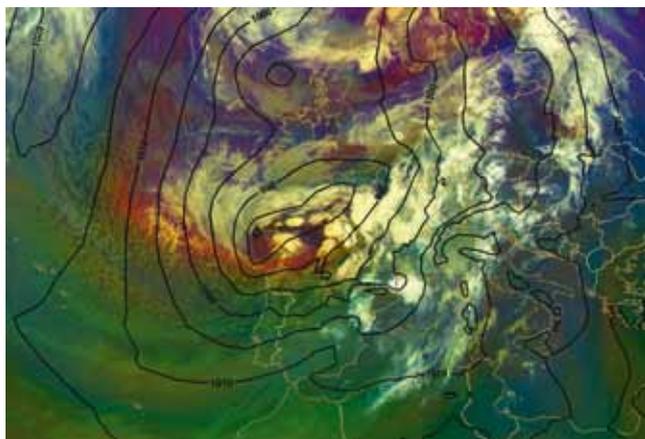
Fig 1. Cono de predicción a tres días para la tormenta tropical Henri emitido por el National Hurricane Center de Florida el viernes 11 de septiembre de 2015 a las 11 “hora este norteamericana” (15 UTC o 17 h.l. española). Se observa cómo al final del periodo, a unos 1.000 km al este de Terranova, a las 8 AM del domingo 13 (12 UTC o 14 h.l. española) Henri tiene solo categoría de depresión tropical (vientos < 39 mph).

primera ciclogénesis explosiva de la temporada” (figura 2).

Lo de menos en este asunto es que finalmente la evolución de la atmósfera no llevara a la formación de una borrasca tan profunda como preveían los distintos modelos numéricos apenas dos días antes y que, por tanto, no tuviera lugar la anunciada ciclogénesis explosiva (figura 3). Lo relevante es que, de nuevo, en la comunicación al gran público por parte

de los medios se volviera a caer en el error de, o bien considerar como sinónimos “ciclogénesis explosiva” y “borrasca profunda” (véase el inicio del texto principal de la noticia de la figura 2), o bien considerar a las ciclogénesis, profundas o no, como objetos meteorológicos, y además objetos diferenciados de las borrascas o ciclones.

Sin entrar aquí en los mecanismos y en los modelos conceptuales asociados con los procesos que provocan la rápida pro-



**Fig 3.** Imagen RGB del satélite Meteosat centrada sobre Europa occidental el 16 de septiembre de 2015 a las 06 UTC, con la presión al nivel del mar superpuesta (modelo del ECMWF).

fundación de algunas borrascas en sus fases iniciales, que sería el tema de otro artículo, sí que pretendemos intentar detectar cómo y en qué momento “explotó” (\*) el sintagma “ciclogénesis explosiva” y se apoderó de la escena comunicativa meteorológica.

Haciendo un poco de historia, se puede constatar que el término “ciclogénesis explosiva” fue utilizado, quizás por vez primera, en un artículo del número 108-10, correspondiente a octubre de 1980 de la *Monthly Weather Review*, una de las revistas de

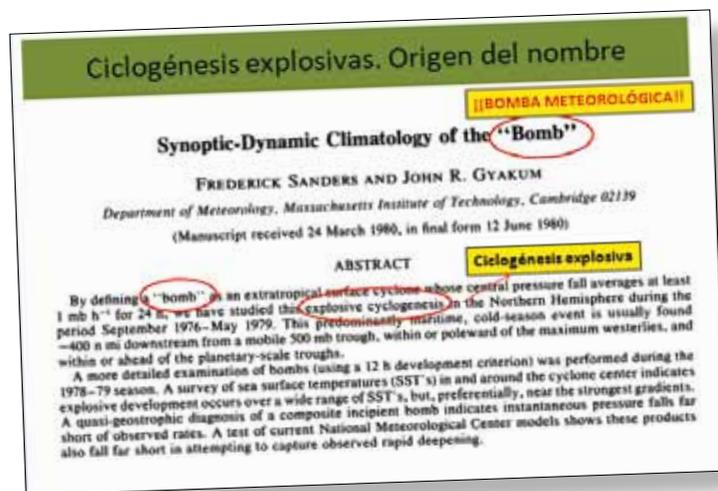
meteorológicas” o simplemente “bombas”, un término que también han empleado los medios de comunicación españoles durante los últimos años, con poca fortuna, afortunadamente, valga la contradicción.

Sanders y Gyakum hacen referencia en su artículo a Tor Bergeron (1891-1977), uno de los integrantes de la famosísima Escuela Noruega de Meteorología, que sentó las bases de la meteorología moderna. Según ellos, a Bergeron se le atribuía el haber definido como una baja extratropical de rápido crecimiento aquella cuya presión al nivel del mar en su centro descende al menos 1 mb/hora durante un periodo de 24 horas. Y, suponiendo que Bergeron hacía referencia a la latitud de Bergen, en Noruega, 60°N, propusieron una corrección geostroficamente equivalente para cualquier otra latitud  $\phi$ , para lo cual bastaba con multiplicar por  $\text{sen } \phi / \text{sen } 60$ . De este modo, para la latitud de 45°N, bastaría con  $\text{sen } 45 / \text{sen } 60 * 24 \text{ mb} = 19,6 \text{ mb}$ , para considerar que se produce esa profundización que ellos llaman explosiva. A este valor crítico, variable según la latitud, lo denominaron “bergeron”, y oscilaba entre los 28 mb/24 h en el Polo Norte y los 12 mb/24 h en la latitud 25°N, que era el límite sur de las borrascas por ellos estudiadas. En cuanto a los términos “bomba” y “ciclogénesis explosiva”, se puede intuir leyendo su artículo que, más que ser creación de los autores del artículo, eran de uso corriente entre los meteorólogos americanos en aquellos años, un uso entre lo científico y lo informal.

En España el término se utilizó por primera vez, casi con total seguridad, en el estudio que se hizo con posterioridad a las inundaciones que durante la madrugada del 5 al 6 de noviembre de 1997 afectaron a Badajoz. En esa fecha, debido a las fuertes lluvias, se desbordaron dos pequeños afluentes del Guadiana, el Rivillas y el Calamón, anegando un barrio de casas humildes conocido como Cerro de Reyes. Como consecuencia hubo 24 fallecidos y el barrio fue arrasado. En el estudio, a cargo de los meteorólogos Ricardo Riosalido, Fermín Elizaga y Francisco

Martín León, del Instituto Nacional de Meteorología (actual AEMET), y publicado internamente en mayo de 1999, se usó por vez primera el término “ciclogénesis explosiva” para describir el proceso que había generado la profunda borrasca que produjo las inundaciones de Badajoz. En él se hace referencia al criterio numérico de Gyakum y Sanders, aunque sin mencionar a Bergeron ni al bergeron.

Pero a pesar de su relativa antigüedad en la literatura científica, no fue hasta el invierno de 2013-2014 en que el término “explotó” en los medios de comunicación españoles y se hizo familiar al gran público. Evidentemente antes de ese invierno España ya había sido afectada por el fenómeno de las borrascas profundas originadas por medio de ciclogénesis explosivas, pero con una frecuencia de aproximadamente una vez al año, por lo que se consideraba que era un fenómeno raro en nuestras latitudes.



**Fig 4.** Artículo de F. Sanders y J. R. Gyakum, publicado en octubre de 1980 en la revista de la American Meteorological Society en el que se hace referencia (quizás por vez primera) a las ciclogénesis explosivas.

la American Meteorological Society. El artículo en cuestión, firmado por los meteorólogos Frederick Sanders y John R. Gyakum, del Departamento de Meteorología del Massachusetts Institute of Technology, se titulaba “Synoptic-Dinamic Climatology of the “Bomb”” (figura 4) (\*\*) y en él se trataba sobre aquellas borrascas que se profundizan al menos 1 mb/hora en promedio, durante un periodo de 24 horas, proceso ciclogénico que ellos consideraban que se podía considerar explosivo, tal y como se refleja en el abstract y varias veces a lo largo del texto. En cuanto a las borrascas formadas de esa manera las denominaban “bombas

# Las “ciclogénesis explosivas” atacan de nuevo

Entre esas borrascas profundas destacaron la denominada (por la Universidad Libre de Berlín) Klaus (figura 5), que entre el 23 y el 25 de enero de 2009 afectó a España y a Francia, con rachas de viento de hasta 216 km/h, provocando 26 muertos, de ellos 12 en España (en Sant Boi de Llobregat cuatro niños fallecieron al caerles encima un muro); la llamada Xynthia, del 25 al 28 de febrero de 2010, con rachas de viento de 182 km/h en Cerezo de Arriba (Segovia) y 242 km/h en Pic du Midi (Francia) y que dejó más de 60 víctimas (3 en España, más de 50 en Francia, 6 en Alemania y una en Bélgica); y la nombrada Petra, los días 24 y 25 de abril de 2012, con vientos de más de 140 km/h, que no dejó víctimas



**Fig 5. Imagen IR de satélite de la borrasca profunda Klaus a las 02:30 h.i. española del día 24 de enero de 2009 (fuente: EUMETSAT).**



**Fig 6. Noticia publicada en La Voz de Galicia el 27 de enero de 2009.**

mortales a su paso.

Estas profundas borrascas aparecieron nombradas en los medios, de modo progresivamente confuso, como “ciclogénesis explosivas”, “borrascas explosivas” o “bombas meteorológicas”. Se puede observar como en la noticia publicada en La Voz de Galicia el 29 de enero de 2009, tras el paso de Klaus (figura 6), el subtítulo es bastante correcto (“el ciclón extratropical dejó en

Bares ...”), pero la confusión comienza ya en el primer párrafo del cuerpo del artículo (“... este fenómeno, cuya denominación técnica es ciclogénesis explosiva ...”), y aunque en el segundo párrafo define correctamente “ciclogénesis” como creación de un ciclón, ya se ha producido el malentendido que ha llevado a confundir el proceso (ciclogénesis explosiva) con el objeto resultante (la borrasca profunda). Al año siguiente, con la llegada de Xynthia, se dio el siguiente paso, al aparecer titulares del tipo “La ciclogénesis explosiva “Xynthia” llega mañana a Navarra” (figura 7), en los que ya directamente se evita hablar de borrascas o ciclones profundos y se pasa a hacerlo de “ciclogénesis explosivas”, como si la expresión denominara al



**Fig 7. Noticia publicada en El Diario de Navarra el 26 de febrero de 2010.**

objeto o fenómeno meteorológico (nótese que en el cuerpo de la noticia se dice que “El Centro Meteorológico de Alemania lo ha bautizado ...”, ese es el nivel de los medios de comunicación en más ocasiones de las que sería de desear). En algún otro medio se habló incluso de “la bomba meteorológica” (figura 8), expresión que, afortunadamente, no ha tenido mayor recorrido. Con la llegada de Petra, en abril de 2011, los medios volvieron a usar la expresión “borrasca explosiva” o “ciclogénesis explosiva”, in-

**Fig 8. Noticia publicada en el diario Público el 27 de febrero de 2010.**



distintamente (figura 9). Como finalmente Petra apenas afectó a España de refilón, la noticia pasó bastante desapercibida.

Pero, tras dos años de tranquilidad, fue en el extraordinario invierno de 2013-2014, caracterizado por una intensísima actividad ciclónica en el Atlántico Norte, cuando la expresión “ciclogénesis explosiva” saltó de nuevo a los medios y de

ahí al gran público para arraigarse quizás definitivamente. Desde finales del mes de diciembre de 2013 hasta principios de marzo de 2014 se encadenaron una serie de borrascas profundas originadas por ciclogénesis explosivas en el Atlántico Norte, en número de varias decenas, muchas de las cuales afectaron a la España peninsular y a Baleares. Como consecuencia, los vientos muy fuertes, incluso huracanados, fueron habituales durante esos meses, y el mar, sobre todo el Cantábrico, no dio prácticamente tregua. Los avisos costeros de nivel rojo fueron casi constantes, y se registraron olas de más de 20 metros, algo realmente inaudito. Una de esas profundas borrascas, llamada Stephanie, entró en la Península Ibérica con su centro un poco al norte de la latitud de Madrid, y la atravesó de oeste a este rápidamente, dejando rachas muy fuertes en prácticamente en todo el territorio peninsular y balear, que se tiñó casi por completo de naranja en el correspondiente mapa de avisos de fenómenos adversos (figura 10).

Aunque han sido muchos los intentos de contrarrestar el mal uso del término “ciclogénesis explosiva” por parte de los profes-

sionales de la meteorología o de algunos periodistas o divulgadores especializados en ciencias, parece que a partir del invierno 2013-2014 el término ha arraigado fuertemente entre los medios de masas y, consecuentemente, entre el gran público, como se ha demostrado con su reaparición el pasado mes de septiembre.

Lo malo no es que sea un término conocido, claro está, sino que se use incorrectamente, para definir un objeto meteorológico en vez del proceso que le da lugar. Y no sólo eso, sino como si fuera algo por completo diferente de las habituales borrascas que cruzan nuestras latitudes durante los meses invernales, un fenómeno nuevo y misterioso causado (¡cómo no!) por el terrorífico cambio climático.

Recientemente, el antes citado Ángel Rivera, en un artículo de su blog titulado “De ‘gestaciones’ y ‘niños’” (\*\*\*) nos decía lo siguiente: “...esta vez, a raíz de algunas intervenciones afortunadas en las redes, creo que se ha aclarado bastante el concepto de que la ciclogénesis -explosiva o no- es un proceso y no una estructura atmosférica. A este respecto es muy significativo señalar

la tremenda e interesante “viralidad” que tuvo este tweet de Andrés Gómez, geógrafo y hombre del tiempo de la Televisión de Castilla y León: *Del mismo modo que no llamarías “gestación” a tu hijo, no deberías llamar ciclogénesis a esta borrasca.* Probablemente, esta sencilla frase fue mucho más útil para “aclarar” a público y medios que cualquier otra explicación más científica.”

Es posible que esa sencilla frase haya servido para aclarar a algunos la diferencia entre ambos conceptos, aunque yo tengo mis dudas de que le sirva al público en general en un país donde hay mujeres que se llaman Inmaculada Concepción y al portal de Belén se le llama nacimiento. Quizás la expresión sea tan difícil o imposible de erradicar como lo es la de “gota fría” y que haya llegado para quedarse, con su significado deformado. Y es que el principal problema es que el sustantivo “ciclogénesis” por sí mismo, a pesar de ser un término científico usado desde el siglo XIX, no era conocido por el gran público, que la primera vez que lo oyó fue asociado al adjetivo “explosiva”, formando desde entonces un indisoluble sintagma. Y de este modo, al igual que en los tiempos de Franco la sequía era pertinaz o no era, en ésta nuestra era las ciclogénesis han de ser explosivas o no serán nada, al menos desde el punto de vista de los medios de masas. Aún así, quienes nos dedicamos a la meteorología y a la climatología o a su divulgación, debemos seguir intentando que los medios y el gran público distingan y usen correctamente los términos técnicos empleados y los fenómenos asociados.



Fig 9. Noticia publicada en El Periódico el 25 de abril de 2012.



Fig 10. Avisos de viento emitidos por AEMET para el 10 de febrero de 2014, al paso de la borrasca Stephanie.

(\*) Hago referencia aquí al artículo de Ángel Rivera “Lo que realmente explota en una ciclogénesis explosiva”, publicado en su blog “En el tiempo” (<http://eneltiempo-angelrivera.blogspot.com.es/>) el 28 de diciembre de 2013.

(\*\*) <http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0493%281980%29108%3C1589%3ASDCOT%3E2.0.CO%3B2>

(\*\*\*) <http://eneltiempo-angelrivera.blogspot.com.es/2015/09/de-gestaciones-y-ninos.html>