

Tormenta que sufrió la Armada en 1672 y tormenta Bernard de 2023

JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ-LAULHÉ

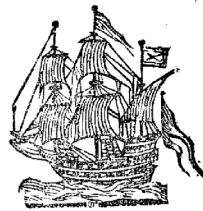
Se compara la tormenta que sufrió la Armada del Mar Océano en 1672 según el relato de Sebastián Crespo con la tormenta Bernard de 2023; ambas afectaron principalmente al sudoeste de la península ibérica con importantes lluvias y fuertes vientos; ambas a principio de otoño, la primera el 30 de septiembre, la segunda el 22 de octubre. La tormenta de la Armada fue calificada como “ramalazo del equinoccio”, fórmula que se usó para calificar tormentas o tempestades con características parecidas a los huracanes hasta principios del siglo XX¹; Bernard fue una borrasca o ciclón extratropical que sufrió una transición tropical en el Atlántico norte oriental.

1. La relación de la tormenta de 1672

En el documento *Relación de la tormenta que padeció la Capitana Real, en que me hallé como Piloto, al tiempo que pasó el mismo infortunio lo restante de las Naos de la Real Armada*², que se conserva en la Biblioteca Nacional de España, en el que el piloto de la Capitana Real de la Armada del Mar Océano, Sebastián Crespo, relata los padecimientos de esta Armada al ser sorprendida el 30 de septiembre de 1672, frente al cabo de Santa María, por una tormenta que el piloto califica como “una de las mayores borrascas que ha visto el mar en muchos siglos” en un día “tan infeliz en sus principios, como milagroso en sus medios y feliz en sus fines lo fue de esta portentosa tempestad ... Si la menor parte del viento, que amenazó nuestra ruina, hubieses dado en la ciudad más poblada, y fuerte, no se dude que la arruinaría por los cimientos...”. Hay que mencionar que el año anterior, el 15 de marzo de 1671, se produjo el denominado huracán de Cádiz, que en realidad fue un tornado, seguramente el más intenso que se conozca ocurrido en España. El “huracán” destruyó un tercio del caserío de la ciudad, hundió o afectó seriamente a numerosos buques en su puerto (Sánchez-Laulhé 2005³), y destruyó almacenes de armamento de la Armada (Fernández Duro, 1898⁴). A continuación, se transcriben otras partes del relato:

“No bien se mostrara en nuestro hori-

**RELACION
DE LA TORMENTA
que padeció la Capitana Real, en que
me hallé como Piloto, al tiempo que
passó el mismo infortunio lo restante
de las Naos de la Real
Armada.
DEDICADO
AL GENERAL DON JUAN DE ZELAETA,
Cauallero del Orden de Santiago.**



*** * * CON LICENCIA. * * ***
Impreso en Cadiz, por Juan Vejarano.

© Biblioteca Nacional de España

Figura 1. Portada del documento

zonte la luz del día, cuando el viento, que ya era sur declarado, fue creciendo con tanta ferocidad, que aun teniendo anticipadamente hecha la diligencia de aferrar las velas, que podían ser de más para el gobierno de la nao, se reservó el trinquete, con el cual se viró la vuelta de la mar, por recelo que tenían los pilotos hallándose cerca de tierra; y como el viento fue creciendo, y a este tiempo se llegase a amurar dicha vela, con un balance que hizo dar una socollada al trinquete, que no tenía bien cazada la escota, lo rompió un poco por el puño,

de donde tuvo ocasión el viento para dar principio a la crueldad con que nos trató brutalmente, y en fin como elemento sacudido, y descollado. Considérese una vela de lona, nueva, cosida con hilo doble, y alquitranada, y guarnecida en cuadro con una maroma de cáñamo muy fuerte, deshecha en pedazos tan brevemente, y con tanta facilidad, como podría hacerse de un pliego de papel; y aunque este accidente causó gran turbación en los marineros, todavía se toleraba el ánimo con la esperanza en la vela mayor, la cual se procuró asegurar aferrándole muy bien los apagapenoles, y tomadores, y arriándole la verga al combés con que de esta vela solo quedaban los bolsos muy pequeños, que estaba al abrigo del árbol mayor, en los cuales se encarnizó tanto el viento, e hizo tanta presa, que como perro rabioso a pedazos se los iba sacando; y no contento con emplear su furia en ellas, y otras cosas que halló fácil su vencimiento, como en desasir los faroles pequeños, arrancar de raíz el capitel del farol mayor con un perno de hierro enchavetado, que le aseguraba en dos fajas de hierro que tenía en medio, llevándole por el aire como un sombrero muy liviano, deshaciendo florones, y molduras de la nao, descomponiendo sus corredores, pero aún pasó a hacer prueba de lo más robusto, y sólido. Rompió este cruel inanimado el árbol mayor de la Real que consta de 18 palmos (¿?)⁵ de grueso; y si no del todo consiguió su asolación, lo dejó en estado de no ser de ningún pro-

¹ Pío Baroja lo utiliza en su libro “Los pilotos de altura” (1929)

² <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000109901&page=1>

³ <https://pub.ame-web.org/index.php/TyC/article/view/567/563>

⁴ Fernández Duro, Cesáreo. Armada española desde la unión de los Reinos de Castilla y Aragón. Tomo V (1898) <https://armada.defensa.gob.es/html/historiaarmada/tomo5.html>

Tormenta que sufrió la Armada en 1672 y tormenta Bernard de 2023

vecho. Crecía el viento, duplicando siempre su malicia, y aumentando su poder con espantosos bramidos, pasando a atreverse a maltratar a los hombres, no había ninguno, que como absorto no se elevase a las confusiones de este día lleno de oscuridad tan tenebrosa como la noche, y aquellos (que hubo muchos e reputación) que atrevidos osaban emprender el remedio a las necesidades, si no iban arrastrándose por la crujía, o asidos a los andariveles, hubieran sido muchos arrojados al mar; y los mejor librados escapaban aporreados los cuerpos, y los brazos y las piernas.”

“Ya eran las siete horas del día, y cuatro que había empezado la tormenta, habiendo padecido la nao muchísimo trabajo con la mucha mar, que la furia del viento había levantado, y con quien había hecho conspiración; como no se reconociese que minorase en nada, mas ante que siempre iba en aumento, y que la nao sin gobierno atravesada al viento se iba ronizando para tierra sin poderlo remediar, el capitán de la gente de mar, a algunos marineros que le seguían con hachas, propusieron cortar el árbol mayor, sin que hubiese en toda la nao quien lo contradijese más que su Excelencia (el Duque de Veragua), que dijo siempre, que no era de este parecer, y el capitán Juan de Chevarria, y yo, que dijimos lo mismo.

Pareció siempre a la gente de mar, que con esa diligencia tendrían algún alivio, porque el viento hallaba en el árbol resistencia, y hacía obedecer a la nao, y que estaba expuesta con los balances a abrirse, faltando la consideración, de que lo que parecía remedio era mayor peligro; porque atravesada la nave, y sin gobierno el árbol, al caer podría abrir, o por lo menos con las puntas de los baos abrirle algún rumbo por donde se fuese a pique; además que sin estas causas, la mayor era ver que nos íbamos para tierra, y que de semejante peligro no podríamos escapar, si no fuese a fuerza de vela; y cuando no se pudiese más, caso (lo que Dios no permitiese) que la nao varase, y se hiciese pedazos podrían salvarse asidos en el árbol más de trescientos hombres, y que si se cortase fuera de tiempo cesaban todas esas causas, que siempre fueron conformes a razón en aquel estado.”

“Hasta este tiempo no se podía divisar en todo el mar cosa que no excediese a más longitud, que la que hacía una circunferencia toda la nao; porque como he



Figura 2. Galeón español del cuadro “The Spanish Armada off the English coast” de C.C. van Wieringen, (Rijksmuseum Amsterdam). Sobre él se han superpuesto nombres de partes del buque

dicho, estaba todo tan cerrado, y oscuro, que muchas veces aconteció no poder ver los unos a los otros, hasta que por la parte de sotavento a muy corta distancia se descubrió un bajel, el cual nos sirvió a doblar la pena, y acrecentar el dolor. Viose el patache Jesús María y Joseph, que gobernaba Don Diego Morquecho, Caballero del Hábito de Santiago, que siempre procuró mantenerse cerca de la capitana, fluctuando entre las ondas; ya arrastrando los árboles asidos de la jarcia, que se habían rendido; ya encima, ya debajo del agua, jugando con él el viento, trayéndole a la memoria, como en mofa, y escarnio de nuestra oposición...”

“En estas funestas y horrorosas consideraciones estábamos cuando se oían en medio de una oscuridad confusa, y que parecía compuesta de materia sólida, y palpable, unos bramidos tan desaforados, y unos silbos tan espantosos, que no digo ya hombres, mas la propia nao parece que cedió la maravillosa resistencia, que hasta allí con estos dos tan poderosos elementos había tenido. La mar no se distinguía, ni se pudieron prevenir colores, porque avasallada del aire los había perdido; y parece que temerosa de la majestad de nuestra Real, no se debió atrever por si sola a darle este último asalto, porque se vio que el viento traía mucha parte de las aguas suspendidas: con cuya sombra lleno de soberbia, con inauditos estruendos, y repetidas refriegas, cargó a nuestra Capitana con tanto poder, que parece im-

posible decir, que esta máquina poderosa, este terror de las gentes, este asombro de las aguas, este cuerpo inmóvil, se vio tan rendido, y avasallado, que como cordero manso, tendida en medio de aquellas ondas esperaba el suplicio.

Mucho tiempo tuvo el viento la nao vencida por la parte de estribor; no había quien pudiese estar de pie; por los suelos se veían rodando valerosos capitanes, famosos caballeros, que ni al valor, ni a la nobleza se le guardó entonces ningún respeto: y aunque en lo particular no se perdían del todo el ánimo nuestros españoles; en lo general ninguno atendía a otra cosa, que a morir...”

“El capitán de la gente de mar en este tiempo volvió a hacer nuevas instancias porque se cortase el árbol mayor; hizo representaciones a su Excelencia de los peligros a que estaba expuesta la nao, o abriéndose con los balances por el peso del árbol, o zozobrar por la resistencia que en él hallaba el mucho viento: pero su Excelencia no reparaba en nada de estos peligros, teniendo prevenido el que podía experimentar mayor, como se ha dicho, y de nuevo lo volvió a contradecir con razones suaves, y prudentes, mirando a no acabar de desconsolar a quien estaba afligido; y así ofreció de limosna a la Virgen de la Bonanza el valor del trinquete, porque esta señora nos redimiese el árbol mayor; y la vela de la cebadera a nuestra señora de los Remedios... Aclamaron a Su Santo Nombre, y en voces altas decían: Bonanza;

⁵ Los galeones solían tener un palo mayor de contorno unos 10 palmos como máximo, unos 3 palmos (~60 cm) de diámetro.

Bonanza Virgen Santísima; y en este tiempo el capitán de la gente de mar, vestido de celo católico, con el pito empezó a hacerle una marítima salutación, repitiendo siete veces el buen viaje (¡Oh bondad de Dios misericordioso!) y al instante se vio la primera luz del sol; y aunque instaba el peligro, no le mirábamos con tanto temor.

Fue faltando en parte la fuerza del viento, y aunque no aclaró del todo, por lo menos gustábamos aquel paladeo de la esperanza y fue creciendo el gusto, porque hizo el viento su primera mudanza, saltando al sudoeste; y como empezaba a llover muy recia aunque poco agua, bastó para desterrar la oscuridad, que fue siempre la mayor parte de nuestras penas. Luego que su Excelencia halló esta coyuntura, para no perder en ella ninguna diligencia, con instancias apretaba que se metiera la vela en el trinquete, porque se pudiese poner proa al navío la vuelta de la mar; y también porque estando el patache muy cerca, no diésemos sobre él. Pasé a proa, y lo encomendé de parte de su Excelencia al almirante Juan Cordero, el cual con algunos de la gente de mar, capitanes reformados, y la más de la Infantería, puso tanto calor, que en muy breve se envergó una cebadera en la verga del trinquete; porque aún no permitía el tiempo otra cosa mayor, y se izó la verga.

Dio principio a su gobierno la nao, y pudo hacer cabeza, teniéndose al viento: este fue el primer paso, que abrió puerta en los corazones, para desterrar las penas, y los temores de que ya estaban poseídos; todos empezaban a mostrar los rostros, no pálidos, ni llenos de amarillez en propia figura de la muerte como antes; pero ahora alegres, risueños, y cariñosos daban todos la gloria a Dios, y muchos repetía tiernos, y suaves cánticos en su alabanza; pero cuando todos sentían el gusto, a su Excelencia se le duplicaba la pena: estaba ansioso, porque los gavieros le diesen noticias de las demás naos, que no pudieron reconocer tan presto más que dos, y ambas desarboladas, que fueron la nao Concepción de Nápoles, y la Concepción de Barcelona; pero al cabo de rato bajó el gaviero mayor, y dijo a su Excelencia, que descubría siete naos, contando el patache, que había tres desarboladas del todo, y algunas otras con pocos defectos; y como fuese aclarando el días, y el viento se llamase al noroeste, por una mano mandó su Excelencia meter una vela del trinquete, y por otra mandó observar al Sol, para saber en qué paraje nos

Términos marineros

(definiciones extraídas de la RAE):

Adrizar: poner derecho o vertical lo que está inclinado, y especialmente la nave.

Andarivel: cuerda colocada en diferentes sitios del buque, a manera de pasamano, para dar seguridad a las personas o para otros usos.

Árbol: palo (madero para sostener las velas en una embarcación).

Atravesar: Poner una embarcación en facha, al paio o a la capa.

Bandola: armazón provisional que, para seguir navegando, se pone en el buque que ha perdido algún palo por cualquier accidente.

Bao: 1. Cada uno de los miembros de madera, hierro o acero que, puestos de trecho en trecho de un costado a otro del buque, sirven de consolidación y para sostener las cubiertas. 2. Cada uno de los dos barrotes que, empernados en las cacholas, en el sentido de la quilla, sirven para sostener las cofas.

Bauprés: palo grueso, horizontal o algo inclinado, que en la proa de los barcos sirve para asegurar los estayes del trinquete, orientar los foques y algunos otros usos

Boneta: paño que se añade a algunas velas para aumentar su superficie.

Cebadera: vela que se envergaba en una percha cruzada bajo el bauprés, fuera del barco.

Cofa: meseta colocada horizontalmente en el cuello de un palo para fijar los obenques de gavia, facilitar la maniobra de las velas altas, y antiguamente, también para hacer fuego desde allí en los combates.

Combés: espacio en la cubierta superior desde el palo mayor hasta el castillo de proa.

Crujía: 1. Espacio de popa a proa en medio de la cubierta del buque. 2. pasamano (paso de popa a proa junto a la borda).

Filástica: hilos sacados de cables viejos, con que se forman los cabos y jarcias.

Gavia: vela que se coloca en uno de los masteleros de una nave, especialmente en el mastelero mayor.

Grátil: extremidad u orilla de la vela, por donde se une y sujeta al palo, verga o nervio correspondiente.

Jarcia: conjunto de cabos y cables que forman parte del aparejo de un buque de vela.

Manga: anchura mayor de un buque.

Mastelero: 1. Perteneciente o relativo al mástil. 2. Palo o mástil menor que se pone en los navíos y demás embarcaciones de guerra sobre cada uno de los mayores, asegurado en la cabeza de este.

Mastelero de gavia: mastelero que va sobre el palo mayor y sirve para sostener la verga y vela de gavia.

Obenque: cada uno de los cabos gruesos que sujetan la cabeza de un palo o de un mastelero a la mesa de guarnición o a la cofa correspondiente.

Patache: 1. Embarcación pequeña que suele utilizarse en faenas y servicios portuarios.

2. Pequeña embarcación de guerra que se destinaba en las escuadras para llevar avisos, reconocer las costas y guardar las entradas de los puertos.

Penol: punta o extremo de las vergas

Rendir: vencer, sujetar, obligar a las tropas, plazas, embarcaciones enemigas, etc., a que se entreguen.

Ronzar: dicho de una persona o de una embarcación: andar despacio y como a golpes.

Rumbo: agujero que se hace o se produce en el casco de la nave.

Tomador: trenza de filástica, larga, con que se aferran las velas.

Trinquete: 1. Verga mayor que se cruza sobre el palo de proa. 2. Vela que se larga en el trinquete (II verga mayor). 3. Palo de proa, en las embarcaciones que tienen más de uno

Verga: percha labrada convenientemente, a la cual se asegura el grátil de una vela.

hallábamos, porque aún no se podía ver la tierra, que no causó poco gusto a los que tanto temían estar cerca de ella: y como se descubriesen los navíos desarbolados, y causase a su Excelencia pena la vista de su espectáculo, luego que se envergó, e izó la vela, deseó ir sobre ellos a socorrer en lo que pudiese su necesidad; pero esta resolución se le suplicó por todos los ministros que se hiciese con ella lo que su Excelencia deseaba hacer con los otros; que lo más acertado en semejante caso era buscar puerto donde reparar, y asegurar aquella nao, cuyos intereses reales podrían importar tanto como todo el resto de la Armada,

que ninguna cosa del mundo podría ser tan conforme al servicio de su Majestad, Y sin embargo de todo, su Excelencia llevado de su piadosa, y primera intención, como quisiese proseguir en su propósito, y para ello lo comunicase al piloto mayor; este le dijo: Señor miremos por el remedio de nuestro daño, que es primero que el ajeno, y no el menos que se puede haber sacado entre todos: y todos los oficiales de la nao se lo requirieron, y protestaron, y todavía le pareció liviana resolución, si no la tomase bien certificado; y mandó llamar al Maestro mayor de carpintero, y al almirante Juan Cordero, y les mando reconocer el

Tormenta que sufrió la Armada en 1672 y tormenta Bernard de 2023

árbol, y demás defectos que tenía la nao; y declarando que el árbol estaba peligroso de caer, que solo se tenía en los obenques de la jarcia, que de ningún modo permitía vela, ni arriba podía sustentar el mastelero mayor; mandó su Excelencia que éste se calase, y bajase al combés, como se hizo, y que todo lo que había precedido es este caso se pusiese por escrito, y lo firmasen de sus nombres.

Ya eran las doce del día, en cuya hora se afijó la altura del Sol, que constó de 36° y 25 minutos; y a poco tiempo pasado se vio la tierra por sotavento del cabo de Santa María, distancia de ocho leguas a la mar con poca diferencia: y habiendo visto su Excelencia que los navíos que parecían desarbolados estaban abrigados con los que se hallaban menos ofendidos, y que a su calor podrían poner bándolas, y seguir la vuelta hacia Cádiz, mandó arribar para la Bahía, con esperanza que daría con la Almiranta Real, y el resto de las demás naos, que habían seguido la noche antes el rumbo de sudeste tras nueve velas que se descubrieron; y luego que se mareó la nao, ..."

"... proseguíamos la vuelta de Cádiz, y como a las dos de la tarde se reconoció que la María de Flandes, que gobierna el almirante Jacinto López, hacía fuerza de vela para llegar a la Capitana, como lo hizo a las seis y media de la tarde, y habiéndola saludado su Excelencia, le ordenó que con farol encendido fuese por la proa a la Real, y que a tiempo fondease, y en dando ochenta brazas de fondo, disparase una pieza, y se atravesase; con cuya seguridad navegamos toda la noche, y amanecimos a vista de la broa de Sanlúcar, y llegando cerca de

Regla se hizo salva con la artillería con balas a la Virgen Santísima y su santa Casa, y entramos en la bahía de Cádiz sábado primero de octubre, donde hallamos la Almiranta Real, y el navío San Pedro con los demás, que como queda dicho siguieron las nueve velas la noche antes de la tormenta; y aunque esta no dio tan de lleno en esta escuadra de navíos, como en los que quedaron con la Capitana, todavía no quedaron tan libres, que dejasen de perder los más de ellos las velas que les cogió largas; y lo más temible que hoy se confirman por ciertos los recelos que se han tenido, de que la nao Isabela, que gobernaba el capitán Juan de Ugarte, la mañana de la tormenta zozobró aun no a tiro de pieza, por barlovento de la Capitana, cuya fatalidad notó el capitán D. Luis de Esquivel: roguemos a Dios por las almas de más de cuatrocientas personas, que allí perecieron."

2. La borrasca Bernard

Bernard fue una profunda borrasca, nombrada por el IPMA--servicio meteorológico portugués-- que el 22 de octubre de 2023 afectó a la península ibérica, en especial al sudoeste, donde las precipitaciones intensas, y sobre todo las rachas de viento, muy superiores a los 100 km/h, provocaron innumerables incidentes en las provincias andaluzas de Cádiz, Huelva y Sevilla. Bernard se generó el día 19 en el oeste del Atlántico Norte y se desplazó hacia el este del océano siguiendo la zona baroclina de latitudes medias (figura 3), manteniéndose en la fase de onda abierta del ciclo de vida de una borrasca extratropical. Este compor-

tamiento es propio de las denominadas ondas diabáticas de Rossby (DRW; *Diabatic Rossby Wave*) caracterizadas por anomalías de vorticidad potencial positiva en la troposfera inferior en regiones húmedas y baroclinas. Estas DRW se regeneran continuamente por procesos diabáticos húmedos y, con relativa frecuencia, sufren ciclogénesis explosiva (Boettcher y Wernli, 2013⁶). Desde las islas Azores y hasta la longitud de Madeira la borrasca se intensificó, profundizándose su centro a razón de unas 10 hPa/12 horas al interactuar la DRW con una vaguada de onda corta de niveles altos de la troposfera, al tiempo que la presencia de aire frío en la vaguada inestabilizaba termodinámicamente la columna atmosférica. La trayectoria de Bernard es típica del tornaviaje de las flotas de Indias.

El campo de espesores 500/1000 (figura 4) muestra que, tras esta ciclogénesis, Bernard tenía núcleo cálido, y vientos fuertes en niveles bajos en las proximidades de su centro; características propias de un ciclón tropical (CT). Además, las imágenes de satélite de las primeras horas del día 22 (figura 5a) muestran la presencia de convección localizada en las proximidades del centro que estaría intensificando o manteniendo la circulación ciclónica por el proceso WISHE (*wind-induced surface heat exchange*) que es el mecanismo principal de amplificación de los CT (Rotunno y Emanuel, 1987⁷), y que habría provocado que Bernard sufriese una transformación tropical (TT).

Se puede observar, que en su desplazamiento de la borrasca hacia el oeste

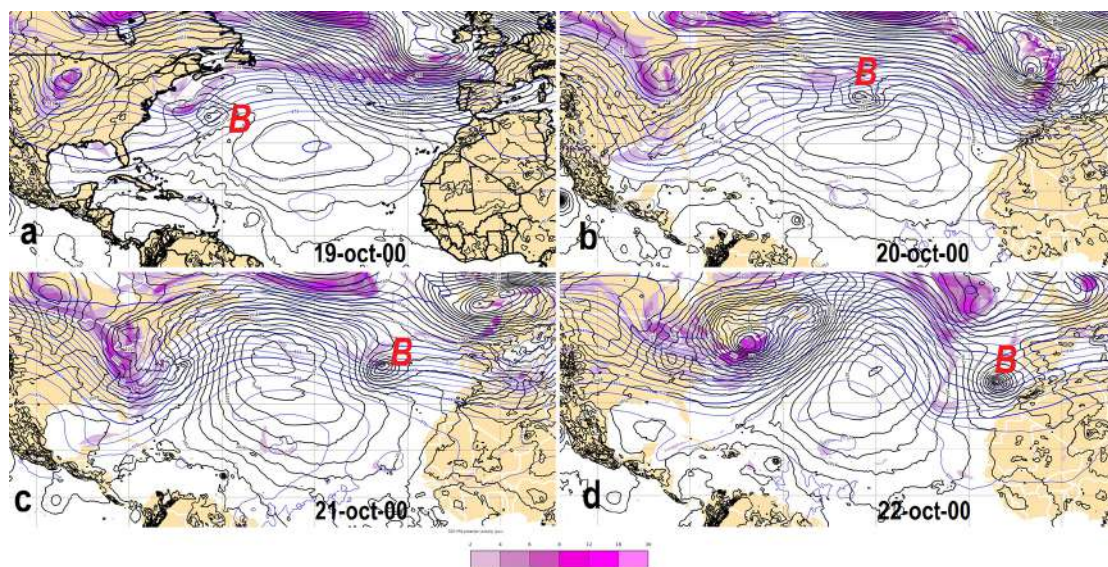


Figura 3. Posición de la borrasca Bernard sobre los campos de: presión a nivel del mar (isolíneas negras); altura del geopotencial (isolíneas azules) y vorticidad potencial (áreas coloreadas, escala en uvp) en 300 hPa de los análisis operativos de las 00 UTC del 19 al 22 de octubre del modelo IFS del ECMWF.

⁶ Boettcher, M., y H. Wernli, (2013): A 10-yr Climatology of Diabatic Rossby Waves in the Northern Hemisphere. Mon. Wea. Rev., 141, 1139-1154, <https://doi.org/10.1175/MWR-D-12-00012.1>.

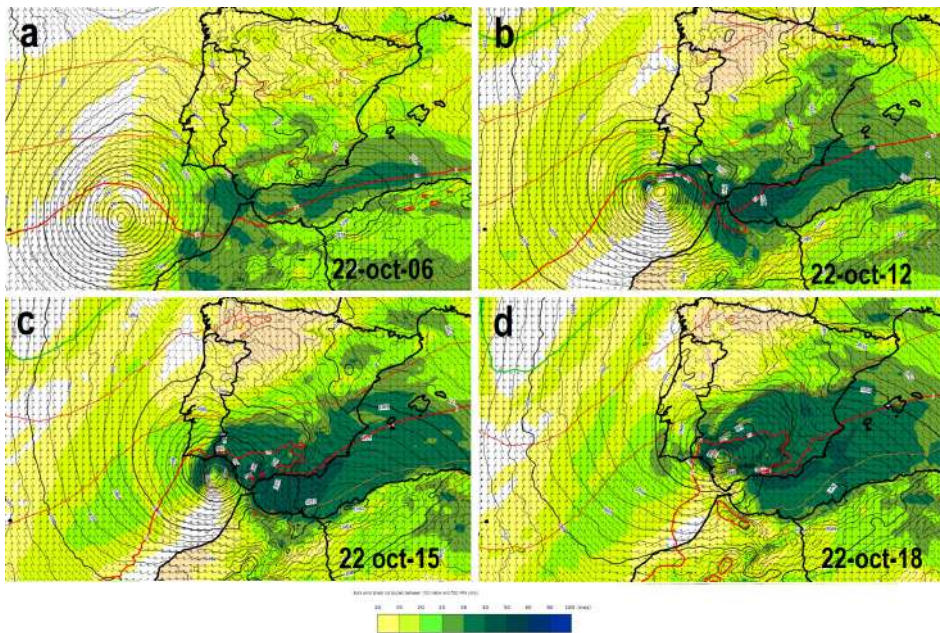


Figura 4. Campos de viento a 100 m, presión a nivel del mar (isolíneas negras), espesores 500/1000 hPa (isolíneas rojizas), cizalladura vertical del viento 100 m- 500 hPa (áreas coloreadas escala en m/s para: a) previsto H+6 para las 6 UTC; b) análisis de las 12 UTC; c) previsto H+3 para las 15 UTC; d) previsto H+6 para las 18 UTC, todos del 22 de octubre y modelo IFS del ECMWF

durante el día 22, la cizalladura vertical del viento fue aumentando en las proximidades del su centro, principalmente en el sector nordeste de la borrasca (figura 2 a-e). El aumento de la cizalladura en ambiente inestable está asociado con una mayor intensidad de las tormentas convectivas.

En las imágenes “masa de aire” de 06, 12 y 15 UTC (figura 3) se observa la paulatina integración de los cumulonimbos que acaban formando un Sistema Convectivo Mesoscalar (SMC). El día 22, el centro de la baja se fue rellenando hasta que se situó al sur de Portugal, donde se vio casi rodeado por la zona de cizalladura de viento, bajando su presión en el centro de 989 hPa, a las 09 UTC, a 986 hPa, a las 12 UTC. Al mismo tiempo los espesores 500/1000 aumentaron de 09 a 12 UTC. Podemos concluir que la borrasca se intensificó

cuando se internó en la zona de intensos vientos de levante a pesar de que la parte de la tormenta que sobrevolaba tierra iba aumentando.

Cuando la borrasca entra en la Península el SCM pasa a una etapa madura: la precipitación pasa ser mayormente estratiforme, generada por la circulación mesoscalar de vuelco vertical. La masa cálida en altura de la zona estratiforme del SCM (figura 5) en su desplazamiento hacia el norte de la Península causa ascensos en capas, como una onda de gravedad que libera calor latente que mantiene la zona estratiforme del SCM.

3. Muchas semejanzas y alguna diferencia

Del relato y la calificación por parte del piloto de la tormenta de la Armada como “ramalazo del equinoccio”, y del análisis de

datos y productos del modelo numérico de Bernard, se puede concluir que ambas tormentas tuvieron las características de un ciclón tropical.

Ambas tormentas afectaron a la costa del Algarve. En el caso de la Armada el viento al amanecer era del sur. Luego, se comprende que el piloto no afirme nada, aunque las corrientes marinas empujarían a las naves hacia la costa. Probablemente el viento se puso de levante como en el caso de Bernard.

El desplazamiento de Bernard fue lento, lo mismo ocurriría con la tormenta de la Armada, que sufrió el temporal desde “cuatro horas antes de las siete” hasta “las doce del día, en cuya hora se afijó la altura del Sol”; en total nueve horas de tormenta sufrió la Capitana Real; se puede estimar una duración parecida para el temporal generado por Bernard en el cabo de Santa María.

Seguramente la trayectoria de la tormenta de la Armada tendría una dirección más de sur a norte que Bernard, pues poco antes de las 12, cuando la tormenta fue amainando (debido a la penetración de su centro en tierra) “hizo el viento su primera mudanza, saltando al sudoeste”. Para que saltara el viento del sudoeste, en vez de viento de componente norte, como en el caso de Bernard en el Algarve, el centro de la tormenta no se tendría que haberse movido tan hacia el este como hizo el de Bernard.

Aunque no sabemos como evolucionó la tormenta de la Armada, probablemente ésta habría aumentado su intensidad al acercarse al golfo de Cádiz a consecuencia del viento de levante, al igual que Bernard.

AGRADECIMIENTO

A Juan Pérez de Rubín Feigl, investigador titular del IEO, por darme a conocer el documento del piloto Sebastián Crespo.

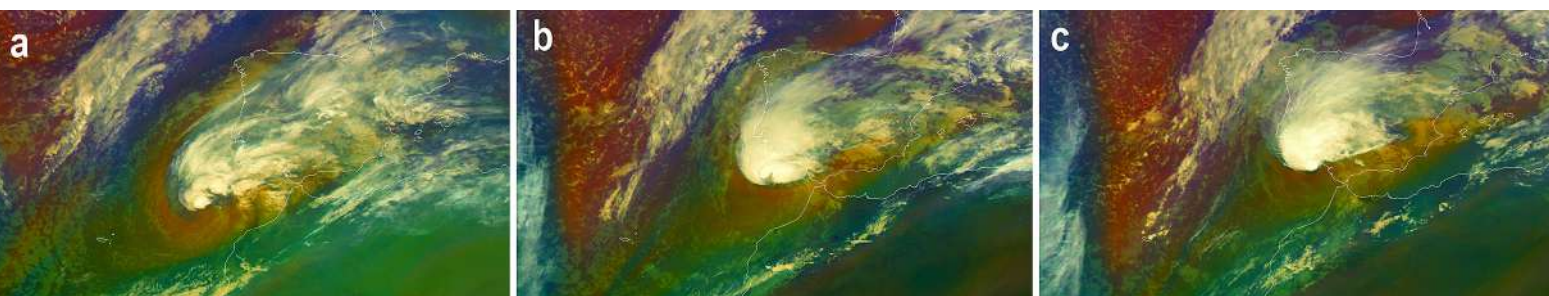


Figura 5. Imágenes “masas de aire” de Bernard del 22 de octubre a) 06 UTC; b) 12 UTC; c) 15 UTC (Eumetsat)

⁶ Rotunno, R., y K. A. Emanuel, 1987: An Air-Sea Interaction Theory for Tropical Cyclones. Part II: Evolutionary Study Using a Nonhydrostatic Axisymmetric Numerical Model. *J. Atmos. Sci.*, 44, 542-561, [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1987\)044<0542:AAITFT>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1987)044<0542:AAITFT>2.0.CO;2).