

ESTUDIO



QUE PASÓ SOBRE UNA PARTE

DE LA PENINSULA ESPAÑOLA EL DIA 29 DE OCTUBRE DE 1842,

POR EL CORRESPONSAL NACIONAL

SEÑOR DON MANUEL RICO Y SINOBAS.

El estudio de los vientos que ejerció la sagacidad de los antiguos filósofos, ha dado lugar muchos siglos despues á numerosísimos trabajos científicos, notables en su mayor parte por la destreza y medios filosóficos empleados en la resolucion de los diferentes problemas resultantes de los vientos observados. Entre estos estudios se cuenta como principal el de los Monzones, que corren millares de años hace sobre el mar de la India; fueron conocidos por los navegantes griegos bajo la denominacion de Hippalos, y segun Humboldt, su estudio y el de las brisas de mar y tierra se presentan como fenómenos que enlazan el oscurecido origen de la meteorologia con su época actual de adelantos. Sin embargo, la interpretacion física de los Monzones, como la de los Alisios en las regiones tropicales, la de los variables de las zonas templadas, la de los Tifones y la de los Huracanes periódicos y esclusivos en determinadas regiones de la tierra, se ha presentado hasta hoy difícilísima; resultando de aquí hipótesis mas ó menos ciertas, conjeturas probables, y la inseguridad científica en el estudio de los vientos.

La causa de esta inseguridad la ha indicado Peltier sencillísimamen-

te con estas palabras: «La magnitud de los aparatos de que la naturaleza hace uso para la producción de los meteoros, el estado de la materia que los constituye y su disposición especial, tan diferentes de la de nuestros instrumentos de estudio, han sido un obstáculo hasta ahora invencible para apreciar los efectos más importantes de los meteoros, y para reproducirlos experimentalmente en nuestros laboratorios. Si á estas dificultades se agregan la imposibilidad de seguir los fenómenos desde su origen hasta su completo desarrollo, por las distancias que median entre el uno y el otro, ó bien porque convendría observarlos en alturas atmosféricas diferentes, se comprenderá el por qué la interpretación física de muchos meteoros no ha dado un solo paso progresivo desde los tiempos de Aristóteles.»

El camino trazado por la recta filosofía para salir de la inseguridad científica que se observa en el estudio de los vientos, lo indicó Steward manifestando que era preciso asegurarse primero de los hechos antes de razonar, evitando la generalización de las leyes naturales hasta tener firme el terreno que una vez se ganó. Este precepto de Steward, indispensable en la meteorología, en la cual no se pueden deducir consecuencias sin que las observaciones queden comprobadas por la atención asidua y los trabajos más penosos; las dudas que con fundamento presentó Daniell sobre la verdadera existencia de los Huracanes en las latitudes altas de las zonas templadas, á lo menos por las costas y tierras del O. en el antiguo mundo; y los esfuerzos del Coronel Reid en su ensayo sobre la ley de las tempestades, para demostrar la posibilidad de los movimientos de rotación en la atmósfera de las Islas Británicas con el carácter de los Huracanes intertropicales, han dado motivo al presente estudio del viento que corrió sobre la mayor parte de la Península española durante el día 29 de octubre de 1842; y por cuya descripción se comprueba haber sido aquel meteoro un verdadero Huracán, que separándose del mar de las Antillas llegó á Europa con bastante violencia para ser reconocidas sus principales propiedades físicas, mecánicas y eléctricas.

Tres se presentan hoy las variedades de los vientos, cuando entre sus caracteres físicos se cuenta la velocidad enorme de su marcha. El

Algunas otras tempestades constituidas por los vientos directos podrían citarse, que pasando sobre nuestro país dieron origen á graves males; pero como el presente estudio no versará sobre aquellas, indicaremos brevemente que su interpretación física ha sido difícil, su origen se cree sea un impulso que, comunicándose de una á otra región atmosférica, da lugar á un viento, violento por su velocidad y durable por muchas horas ó por algunos días. Respecto á la naturaleza mecánica de la primitiva fuerza motriz en estas tempestades atmosféricas, se ha supuesto que los cambios y desequilibrios de la temperatura en puntos distantes de la superficie terrestre ó marina, las evaporaciones y las condensaciones enormes que pasan en medio de los estratos atmosféricos, y la fusión de las nieves ó de los hielos, son las causas del primer impulso. Desde este momento el problema de las tempestades variables se convierte en la simple traslación, conforme al principio de inercia propio del aire, del movimiento adquirido. Sin embargo, la movilidad de la masa atmosférica es tal, y las leyes de sus choques ó reflexiones sobre obstáculos inmóviles, ó con otros vientos de diferente dirección, complican en tanto grado el estudio, que hoy es imposible pasar de las generalidades referidas sobre la dinámica variable de la atmósfera y de la historia exacta de los fenómenos meteorológicos que acompañaron á los vientos violentos por las regiones templadas, bien se determine la superficie por la cual se estendieron aquellos, bien se los ponga en relación con las alturas del barómetro ó con las oscilaciones termométricas.

Peltier escribió la historia física de las trombas; la parte positiva de los numerosos hechos que pudo recojer, y sus conjeturas sobre la influencia de la electricidad en la producción y completo desarrollo de aquellos meteoros marinos ó terrestres, se presenta hoy como uno de los mayores esfuerzos de la física moderna, que resuelven en parte el problema de aquel fenómeno, conocido de los antiguos por su frecuencia en el Mediterráneo, costas de Africa, y por haberse visto muchas veces en el surcado mar de la India. A los datos y observaciones antiguas reunió Peltier los estudios que posteriormente se han hecho de las trombas en regiones diversas del Atlántico y sobre los Continentes, llegando á la demostración de que aquellas no tienen lugar determinado

en la superficie de la tierra, pues se presentan en las zonas tórrida y templadas, y en todos los puntos donde la tensión eléctrica de la atmósfera pueda llegar á un grado de energía suficiente. A pesar de los esfuerzos de Peltier existen un sinnúmero de cuestiones mecánicas en el fenómeno de las trombas que están por resolver, y que desgraciadamente permanecerán en este estado; porque la dinámica de los flúidos aeriformes solo presenta como positivo la observacion de que una columna de un flúido, continua ó interrumpida, cuando se mueve ascensionalmente al través de una masa gaseosa en reposo, presenta tendencia especial á los movimientos vortijinosos, desarrollándose en sus moléculas flúidas fuerza centrífuga creciente conforme se verifica la ascension. Las coronas dotadas con movimiento de rotacion de los vapores y gases que resultan en las esplosiones de la pólvora, del fosforo de hidrógeno y de otras mezclas ó compuestos, han demostrado aquella propiedad física de los cuerpos gaseosos; pero ni estas observaciones son bastantes para establecer los principios dinámicos de las trombas, ni tampoco son suficientes las bellísimas esperiencias del Conde Xavier de Maistre, verificadas con el objeto de demostrar el modo de propagarse el movimiento de rotacion en una gran masa aérea, supuesto un origen ó primer impulso giratorio. La movilidad de los flúidos es tal, que á pesar de toda la sagacidad empleada, su dinámica se resiste á la interpretacion de las leyes naturales de este departamento de la filosofía física, quedando por consecuencia estacionados los estudios de las otras ciencias dependientes de aquel.

La tercera variedad de los movimientos atmosféricos con velocidad grande es la de los huracanes: este meteoro debió ser desconocido de los antiguos, pues hasta ahora solo se ha observado en su completo desarrollo sobre los mares de las Antillas, ignorados en tiempo de Plinio, ó por las costas de Madagascar, en las cuales no debieron anclar con frecuencia las naves de los antiguos imperios. Asi es que la descripcion del Ecnephas, del Tiphon ó del Prester, tal como las escribió el naturalista latino, no son la de los huracanes que tantas veces han corrido con gran temor y enormes pérdidas por las Antillas, por el golfo de Méjico y por las costa del E. en los Estados-Unidos Norte-Americanos. Las tempes-

tades en el Mediterráneo, que son á las que se refieren los nombres antiguos, hicieron el juguete de su furia á las naves de poco porte que flotaban en la infancia del arte de navegar; y segun escribió Plinio en los capítulos 48, 49 y 50 del libro II, los vientos salian de las entrañas de la tierra, eran repelidos en la region de las nubes, tomaban formas de animales monstruosos, engendrabán el trueno, el rayo y los granizos, y contra su furia se podia oponer el vinagre naturalmente frio, derramado antes de su encuentro. Posteriormente se han visto arrolladas por el huracan las galeras y galeones de gran resistencia, los navíos de alto bordo, y cuanto el hombre ha construido para sus penosas escursiones sobre la mar.

Durante las tempestades aéreas en los mares de las regiones tropicales, no han sido contraresto suficiente ni las ciencias, ni las artes, ni tampoco el valor y atrevimiento, con los cuales el hombre de hoy arrostra los peligros del huracan, fiándose en los medios de resistencia que aquellas le enseñaron: por esta razon, si Plinio pudiera comparar hoy los efectos del huracan y la resistencia de las construcciones navales deshechas por aquel con los efectos del Ecnephias ó del Prester y la resistencia de los objetos destruidos por estos, de seguro aumentaria la enumeracion de sus tempestades con la del meteoro de que nos ocupamos.

La palabra huracan por estas razones solo ha tenido una acepcion genuina en las regiones tropicales, donde aquel es frecuente, y al parecer se halla estacionado, constituyendo regiones meteorológicas especiales; y cuya violencia se opuso muchas veces á la arribada de los primeros conquistadores del nuevo Continente. Estos aprendieron muy pronto la fuerza de los Nortes en el golfo de Méjico y costas de Veracruz; por esta razon D. Fernando Cortés encargó á su piloto mayor Anton Alaminos, y á Juan Alvarez el Manquillo, el buscar para la armada algun puerto por la costa, resguardado de los Nortes; y de cuyo viento durante la primera espedicion militar de aquel Gran Capitan sufrieron bravamente en el golfo de Cuba á Yucatan, con muy fuerte temporal que hizo derramar á los navíos. (Torquemada, *Monarquía indiana*, cap. VIII y XVI, lib. 4.) Se puede conjeturar que por no haber hallado los enten-

didos hombres prácticos de mar el resguardo conveniente en aquellas costas hospitalarias en un principio, y el temor y zozobra que los vendabales y nortes daban á Cortés, pues de un momento á otro podían sentirse violentos como de costumbre en aquellos mares, contribuyeron para el negocio de que algunos maestros barrenasen secretamente sus navíos, echándose previamente fama en el ejército de cómo las naos estaban muy cascadas y comidas de la broma, é imposibilitadas para navegar. En esta consideracion conjetural, que bien puede hacerse en honor de los entendidos pilotos de Cortés, que con tanta fidelidad ejecutaron la órden de echar á fondo la armada á pesar de las muchas dificultades que hubo, teniendo pocos dias antes que ahorcar con justicia al famoso piloto Diego Cermeño, conocedor tan diestro de las brisas que el vulgo dió en decir que andando por la mar olía la tierra á 15 leguas y mas; y en otras consideraciones mucho mas elevadas, que solo cupieron en el genio del inmortal marqués del Valle, se fundó este para dar aquel paso, que afirmó sobre su frente la corona inmarcesible de los héroes y de los atrevidos conquistadores.

La violencia de los vientos en el golfo de Méjico fué conocida por los primeros navegantes españoles; su frecuente aparicion tempestuosa y de huracan (Aracan ó Huiran-vucan, segun el primitivo dialecto indiano) tambien lo fué en los mares que actualmente reciben el nombre de regiones meteorológicas de los vendabales en el Darien y Panamá, de los nortes en las costas de Méjico, y de los virazones por el mar de la Florida. Sus efectos, siempre semejantes, y constantemente encerrados en ciertos límites ó zonas de la superficie terrestre ó marina, suponen causas físicas que deberán ser tan fijas como aquellos; sin embargo, sobre este punto las ciencias antiguas y nuestros conocimientos actuales solo presentan algunas hipótesis razonables.

El P. Alonso Sanchez, segun dice Acosta en su *Historia natural de Indias*, anduvo mucho en la Occidental y en la Oriental; y como hombre tan práctico y tan ingenioso, aseguraba sobre la constancia de las brisas y vientos que de continuo corrian debajo de la línea ó cerca de ella, que le parecia á él que el mismo aire movido del cielo era el que llevaba á los navíos, y que no era aquello viento propiamente ni exha-

lacion, sino el propio elemento del aire movido del curso diurno del cielo.

El P. Acosta esplicaba esta idea diciendo, que el movimiento de rotacion de la tierra de Poniente á Oriente, velocísimo en la equinoccial, era la razon física por la cual el aire presentaba entre los dos trópicos, por donde el sol verifica su curso, el movimiento de Oriente, de cuya repercusion con el aire estacionado en el principio de las zonas templadas, resultaban los vendabales y sudoestes, tan esperimentados por los mares que esceden en altura á los círculos de Cancro y Capricornio; y que muchas veces corrian como vientos furiosos sobremanera y tormentosos.

A los marinos españoles, que con tanta exactitud esplicaban en el siglo XVI la direccion levante de las brisas intertropicales, no parece que los debió sobrecoger el terror, ni la admiracion atónita cuando se sintieron llevar por aquellas al través del Atlántico, segun se asegura por Kaemtz y otros meteorologistas: tampoco es cierto que la interpretacion de las brisas constantes se haya buscado en vano por algunos siglos, hasta que en 1754 Halley y Hadley propusieron su teoría, la cual no se diferencia de la presentada por los PP. Alonso Sanchez y Acosta mas que en la aplicacion que hicieron aquellos de los nuevos estudios hechos sobre el calórico y su influencia en la mecánica de los gases.

El movimiento velocísimo en la equinoccial, de que habló el Padre Acosta, se reprodujo como causa de la direccion oriental de los constantes en la teoría de Hadley; empero las brisas que los antiguos pilotos españoles creyeron llegaban de levante, se observó posteriormente que se inclinaban al Norte ó al Sur, segun el hemisferio por donde se navegaba; resultando de aqui la necesidad de modificar la teoría propuesta en el siglo XVI, con la esplicacion térmica del Nortear y Surear, que dieron Halley y Hadley algunos siglos despues; quedando completo el estudio de los vientos constantes, y afirmada la opinion física que despues siguieron Laplace, Herschel y Humboldt.

Los huracanes que se han reproducido en los mares de las Antillas 49 veces durante los 162 años trascurridos desde 1675 hasta 1837, y que continuan siempre produciendo efectos semejantes sobre los mismos puntos de la tierra, mientras su estudio estuviere limitado á fijar las le-

yes físicas de su constancia en regiones determinadas, hubiera podido bastar la esplicacion que dió el P. Acosta sobre las brisas y los efectos de su répercusion, pues añadiendo á aquella la influencia de la forma del Atlántico entre los paralelos de 10° y 37° ó 40°, y el reflejo de los constantes en las costas americanas, se podrían producir vientos de contraria direccion en dos regiones inmediatas; no faltando mas que la demostracion elegante de Dove sobre el origen de los vórtices aéreos, que al parecer son siempre originados por la marcha opuesta de dos grandes masas atmosféricas.

Pero los huracanes estudiados con cuidado han presentado otros fenómenos, á mas de la constancia, en los mares ecuatoriales, demasiadamente complejos, y para los cuales apenas se halla en la actualidad una esplicacion física. Por este motivo Redfield, Reid y Thom aceptaron el precepto de Steward anteriormente citado, emprendiendo trabajos penosísimos para fijar los hechos, antes de formular las leyes naturales que rijen en los fenómenos del huracan. Largo sería el referir las opiniones que la historia de la ciencia conserva escritas sobre aquel meteoro; sin embargo, lo haremos con suma brevedad. En el siglo pasado se reprodujeron por algunos las ideas de Plinio, y los fuegos, las explosiones y los vientos subterráneos tenian una parte principal en el origen del huracan. Otros físicos hallaban influyente la atraccion de los astros, y capaz de producir mareas atmosféricas constantes en un sentido, y notables en ciertas y determinadas localidades, con el movimiento consiguiente y vientos que podian adquirir la velocidad de la tempestad deshecha. El Dr. Lister sostuvo, que una de las causas de los vientos en la zona tórrida era la respiracion de la planta llamada Lenteja de mar. Los físicos neumáticos sostenian, que la supuesta circulacion continua de los gases hidrogenados, sulfurados y carburados por el interior de la tierra, ó por el anchuroso espacio atmosférico, reunidos al flúido eléctrico y á otros flúidos desconocidos, eran la causa efectiva de los huracanes. (*Teoría de la tierra* de Buffon, trad.) Con mucha posterioridad Mr. Lartigue sostuvo en su sistema de los vientos, que la forma del terreno y de los mares es una de las causas mas influyentes para la produccion de las corrientes circulares en la atmósfera.

Ultimamente, Mr. Espy presentó al Instituto francés su interesante teoría sobre el origen de los huracanes y de algunos otros vientos locales, la cual fué favorablemente acogida. La opinion física de Mr. Espy se funda, en que cualquiera masa atmosférica saturada de vapores, y con una temperatura alta, se levantará flotando sobre la superficie terrestre ó marina; conforme su ascension se verifica, la presion atmosférica disminuye, de consiguiente los vapores sufrirán una expansion acompañada necesariamente de enfriamiento; con este, los vapores podrán llegar á condensarse, y con la condensacion, la temperatura de la masa atmosférica que primitivamente se levantó ganará grados térmicos, presentándose en definitiva menos pesada y mas flotante. El aire húmedo ascendente se perpetua con este juego de acciones físicas; pudiendo resultar una poderosa aspiracion desde la region superior, con un torbellino cónico de fuerza suficiente para derruir las construcciones, desarraigar los árboles, y originar todos los efectos observados en el huracan.

El cono aéreo, que en los mares de las Antillas suele presentar hasta 600 millas de diámetro, podria ser llevado primero en direccion del levante á Oeste ó S. E. por los alisios generales; posteriormente la forma de las costas y reflejo de las brisas, ó bien entrando la parte superior del huracan en la region superior de los vendabales del hemisferio boreal, tomaria la direccion de S. O. á N. E., que hasta ahora se ha observado en los huracanes por las costas de los Estados-Unidos del Norte-América, y cuando abandonando aquellas se dirijen al través del Atlántico con direccion á las Azores.

Tales fueron las teorías ó los principios en que se fundó la interpretacion física de los huracanes; pero la opinion de los antiguos pilotos españoles, la misma modificada por Halley, el trabajo notable de Lartigue, y la teoría llena de probabilidades de Espy, no son todavía suficientes para explicar todos los fenómenos reconocidos por Reid durante las tempestades que ha sido posible recordar.

Los fenómenos comprobados por los observadores en el huracan son los siguientes: 1.º Que aquellos meteoros aéreos se presentan en dos regiones simétricamente colocadas con relacion á sus paralelos ó círculos de

latitud en los hemisferios boreal y austral, correspondiendo una de aquellas al mar de las Antillas y la otra al mar Indico. 2.º Que el camino generalmente trazado por los huracanes en la India occidental se presenta bajo la forma de una parábola, cuyo vértice está situado en el paralelo de 30º N., y cuyas ramas, la una viene de las Islas Caribes ó de Barlovento, y la otra se dirige al E. N. E., perdiéndose en el Atlántico. 3.º Que en el huracán de las Antillas se reconocen dos movimientos; rapidísimo y de rotación el uno, siguiendo el viento la marcha contraria á las manos de un reloj, y el segundo de traslación por la superficie de los mares, islas y porciones mas ó menos grandes del Continente. 4.º Que en los huracanes del hemisferio austral, el movimiento circular de la region atmosférica que constituye la tempestad se verifica en dirección contraria, ó en el sentido de las manos de un reloj. 5.º Que la velocidad en aquellos inmensos vórtices aéreos aumenta gradualmente conforme se disminuye la distancia al centro: este hecho lo espresaba el coronel Capper diciendo: si los cambios son repentinos y el viento violento, con toda probabilidad el barco está cerca del huracán, mientras que cuando el viento sopla largo tiempo con el mismo rumbo y los cambios son graduales, razonablemente se puede suponer que el barco está cerca de la estremidad del meteoro. 6.º Que en el punto céntrico del huracán se presenta una calma perfecta. 7.º Que el movimiento tempestuoso del aire durante los huracanes, principia por trazar circunferencias con diámetros que sucesivamente aumentan, hasta perderse la fuerza de aquel meteoro en medio de las aguas del Atlántico. 8.º Que la influencia de los huracanes sobre los barómetros se espresa por una depresión brusca de la columna mercurial, tanto mas notable cuanto el aparato físico se halla mas cerca del centro del meteoro. Esta influencia la espresa Mr. Thom del modo siguiente. «La depresión barométrica principia gradualmente hácia el borde del huracán, pero aumenta en progresión geométrica conforme la distancia del foco es menor. Cuando este último se halla próximo, la mínima altura y subsiguiente elevación pasan con tal rapidez, que el nivel de la columna barométrica señala un ángulo agudo.» 9.º Que son frecuentes las tempestades eléctricas y las grandes precipitaciones de lluvia como precursoras ó simul-

táneas de los huracanes. 10. El último hecho comprobado por los estudios de Reid, y aplicado ingeniosamente por Piddington á la práctica de navegar, con el objeto de asegurarse de los movimientos de un huracan, y que el marino se pueda salvar de su violencia, es el mas interesante por su utilidad. Segun Reid, esta ley de los huracanes es el resultado del orden con el cual el viento en aquel meteoro pasa de un punto del horizonte á otro, en términos que á la derecha de la línea trazada por el centro del huracan sobre la superficie terrestre ó marina en el hemisferio boreal, los vientos principian siempre por correr del E., pasando despues al S. E., S. y S. O., mientras que en los mismos momentos, por el lado izquierdo los vientos llegan del O., pasan al N. O. N., cerrando con los N. E. las circunferencias que constituyen estos violentísimos meteoros; en el supuesto de referirse á la region boreal de la tierra.

Los meteorologistas se han fundado en alguno de los fenómenos que anteriormente se citan para distinguir los huracanes de cualquiera otra tempestad aérea con que pudiera confundirse; asi es que Peltier, hablando de las que muchas veces pasan cerca de los trópicos, dice: «Hacia las zonas tropicales suele presentarse repentinamente un viento de extraordinaria violencia, y que sopla durante algunas horas con direccion constante; aquel cesa, y todo queda en calma perfecta; de pronto vuelve el viento, pero siguiendo otro rumbo del compás; segunda vez cesa para reproducirse alternativamente; y de este modo en 24, 48 horas ó mas largo tiempo, ha pasado por todos los rumbos de la rosa de los vientos. Solo á esta tempestad violenta y regular se ha denominado huracan.»

Segun Daniell, los huracanes (*Meteorological Essays*, vol. I, página 198) consisten en un movimiento de rotacion que se propaga de un lugar á otro, no por la traslacion repentina ó muy veloz de toda la masa atmosférica que en cualquier momento constituye el huracan de una region geográfica á otra, sino porque las partes del aire en su trayecto reciben de las anteriores, y transmiten á las que siguen, el movimiento de revolucion.

Aceptada la idea mecánica del Dr. Shytkes y Daniell sobre el estado que presenta la porcion atmosférica que constituye los huracanes,

será necesario modificar la opinion de Peltier, no en cuanto á la regularidad con que se suceden las ráfagas violentas durante aquel meteoro completo, sino en cuanto al número de rumbos que dichas ráfagas toman, pues el capitan Fitzroy (*Voyages of his Majesty's Ships Adventure and Beagle*) dice: «Jamás he presenciado una tempestad durante la cual el viento haya corrido mas de 15 rumbos, bien sucesivos, bien por cambios repentinos;» cuya observacion presenta comprobada el coronel Reid, asegurando que constantemente se ha visto durante los mas violentos huracanes de las Indias occidentales, que deja el viento de soplar en la direccion opuesta por donde principian aquellos meteoros: de aqui resultarian 16 ó 17 rumbos para todo el fenómeno, completándose la idea de los huracanes, y por lo espuesto anteriormente, de todos ó la mayor parte de los caracteres físicos que los diferencian de las otras tempestades atmosféricas.

Si no se encuentran en las zonas de los variables causas suficientemente enérgicas para que el huracan se origine y desarrolle, por lo menos las regiones templadas del globo pueden ser invadidas por el huracan de las Antillas, tanto en el nuevo Continente como en grandes porciones del O. del antiguo mundo, despues de haber cruzado aquellos meteoros las aguas del Atlántico. A esta consecuencia se llega por la inspeccion del trazo de los huracanes. Segun Redfield, aquellos meteoros toman la direccion de Europa en el paralelo de 30° latitud N.; se estienen por el Atlántico, pero por lo general desaparecen entre Halifax y las Bermudas. Como escepciones raras se cuentan algunos que, cruzando el Océano y ganando algunos círculos de latitud mas elevada, tocaron en Europa hácia las costas de los paises del centro.

Todavía son mas extraordinarias las dos erupciones del huracan fuera de su region meteorológica, y que Redfield dejó trazadas; la una corresponde al 10 de octubre de 1780, siete dias despues de la gran tempestad de Savanna-la-mar, y ocho dias antes del huracan solano que dispersó la armada española en marcha bajo el mando del almirante D. José Solano para el sitio de Pensacola, y sobre cuyo punto, á consecuencia del temporal, no se pudo arribar y tomar por las armas españolas hasta el año siguiente. La segunda erupcion extraordinaria fué la

del que se presentó el 1.º de octubre de 1842 en el fondo del golfo de Méjico: el día 9 tocó en el mar de las Bermudas, desde donde aparece con un trazo conjetural é interrumpido, pero que despues arrasó la isla de la Madera, dejándose sentir sus efectos en la noche del 28 por las costas lusitanas y españolas. (*Fig. 1.ª*)

A estas dos erupciones del huracan, estraordinarias por su direccion entre los paralelos del 30° al 40° lat. N., como por la violencia y velocidad del segundo, suficientes para cruzar el Atlántico recorriendo 2000 leguas sobre la superficie del globo, pudieran agregarse algunas otras mas antiguas que debieron ser semejantes, pero de las cuales quedan tan breves noticias, que no es posible describirlas por falta de datos. Como ejemplo se encuentra el huracan que pasó el 25 de octubre de 1722 por las Canarias, originando grandes derribos de edificios; arrancó muchísimos árboles, y llegó acompañado con un turbion deshecho. Otro huracan con efectos análogos pasó sobre las mismas islas el 7 y 8 de noviembre de 1727 con grandes meteoros eléctricos. Si procedian del S. O., segun la observacion comprobada en otras tempestades del Atlántico por Piddington, puede conjeturalmente admitirse su arribada á las costas de la Península.

En el huracan de octubre de 1842, la línea que señaló el centro del meteoro presenta de particular el partir de las costas de Veracruz, desde donde pasó á la Florida; abandonó las costas del nuevo Continente para llegar á las inmediaciones y por el Norte de las Bermudas, justificando con su presencia el elegante y poético nombre que las dió Shakspeare, de siempre atormentadas (*still-vexed Bermoothes*). El espacio de 30° de longitud comprendido entre los meridianos de Veracruz y las Bermudas, lo recorrió el huracan desde el día 1.º al 9 de octubre; de consiguiente su movimiento de traslacion debió ser próximamente de unas 9 millas por hora en el primer tercio de su camino. En los 60° de longitud, que todavía recorrió aquel meteoro hácia el E. continuando con la misma velocidad, debió emplear 18 ó 19 dias para hallarse en las islas Madera y Portosanto, que fueron visitadas, segun los diarios portugueses, por el huracan, en la noche del 27 y en el día 28; describiéndose en aquella época los grandes desastres y muchas pérdidas sufridas

en Funchal á consecuencia de las grandes ráfagas de viento. Tambien se comprobó la llegada de aquel violento meteoro sobre los mares y costas del O. de Africa, entre el Cabo Blanco y el de Espartel, en la noche del 28 al 29, por las noticias y notables averías del místico español *Buen-Mozo*, procedente de Canarias, y que llegó de arribada á San Lúcar el dia 30, despues de haber luchado penosísima y bravamente contra la tempestad, en medio de la cual la tripulacion y pasajeros se creyeron perdidos mil veces.

Los efectos del huracan de octubre de 1842 sobre la Península española, pueden apreciarse por las noticias que publicaron los diarios de aquella época, y por los siguientes datos que se han podido recojer.

Horas.	Vientos.	Barómetro.	Termómetro.	OBSERVACIONES.
				<p>En la bahía de Cadiz el ruido de la mar, como precursor de la tempestad y el viento, principiaron á ser imponentes al cerrar la noche del 28 de octubre, durante la cual el viento arreció hasta las 4^h y 30^m de la mañana del 29, en cuya hora se declaró el huracán deshecho, originando grandes averías en todos los barcos y muchos árboles tronchados, arrasando los puentes de S. Pedro y el de S. Alejandro.</p> <p>En la Alameda de Jerez, corriendo el viento del Sur, arrebató muchísimos árboles. En Conil embarcaron con el mismo viento tres embarcaciones; entre las 9 y 10 de la mañana; otro buque se perdió en</p>

OBSERVACIONES.

Horas.	Vientos.	Barómetro.	Termómetro.
S. FERNANDO.			
Noche del 28.	E. fuerte.	»	»
4 de la mañana.	S. E. Huracan.	»	»
9 de id.	S. id.	29,05	»
12 de id.	S. O. violento.	29,36	»
3 de la tarde.	Viento flojo.	29,50	»

el distrito de Vejer, y otro mas en la playa de la Barrosa.

En S. Lúcar de Barrameda, el dia 29 al amanecer soplabá el huracan del S. E. con violencia espantosa, arreciando conforme entraba el dia; á las 8 de la mañana la tempestad era deshecha; á las 9 ventaba en todas direcciones, con destrozos y pérdidas incalculables en edificios y arbolados, quedando además encallados por la costa unos 40 barcos.

Segun las noticias oficiales del tercio naval de Cádiz, y las dadas por el Capitan del Puerto de S. Lúcar, el huracan que corrió por la costa el dia 29 de octubre fué con viento del 2.^o y 3.^{er} cuadrante (S. E. y S. O.), perdiéndose enteramente dos Polacras, un Bergantin-Goleta, y un Charanguero. Muy averiados, pero con posibilidad de salvarse, una Polacra, un Místico, el vapor Delfin y 40 embarcaciones españolas de cabotaje, un Bergantin inglés, y una Goleta rusa desarbolada.

La tempestad principió en Gibraltar despues de anohecido el dia 28, continuando toda la noche con el imponente ruido de la mar, cuyas olas se levantaron á una altura des-

Horas.	Vientos.	Barómetro.	Termómetro.
SEVILLA.			
9 de la mañana.	S. E. Huracan.	28,90	»
12 de id.	S. O. violento.	Subiendo con rapidéz.	»
4 de la tarde.	Viento flojo.	29,32	»

OBSERVACIONES.

conocida. En Málaga embarrancó el 29 al romper el día y á la vista del puerto el bergantin francés Doumesnil, por causa de los fuertes golpes de mar y viento de Levante.

El huracán invadió á Sevilla, Lebrija, Castillejo de la Cuesta, Utre-
ra, Moron, Carmona, Ecija, y toda la Andalucía baja, durando las ráfagas violentas de viento desde las 4 de la mañana hasta las 2 de la tarde del 29, con grandes destrozos en los edificios y arbolados, y con especialidad en los barcos que se hallaban en el Guadalquivir, donde pereció un marinero arrebatado por el viento. Se calculó por la violencia del meteoro y por su direccion, que las desgracias debieron ser muy notables desde Gibraltar á Lisboa, especialmente en los puntos que careciesen de abrigo contra el S. O. Segun el Director del colegio de San Telmo, el huracan corrió en Sevilla del 2.º y 3.º cuadrante, arrancando en dicho Colegio el pararrayos del S. E., con muchas tejas y ladrillos de las cornisas. Las pérdidas ocasionadas en toda la provincia por consecuencia del meteoro, se hicieron subir á algunos millones.

Horas.	Vientos.	Barómetro.	Termómetro.
	Huracán. S. E. y S. O.		

OBSERVACIONES.

En Marchena se presentó como cosa notable, que en medio de una espantosa lluvia entró el día 29 en la población una gran columna de viento por el Poniente con dirección á Levante, destruyendo cuantos tejados halló: algunas chimeneas arrancadas por el pié, permanecieron en el aire cortos instantes hasta caer deshechas á una distancia inmensa con terror de todos los habitantes, siendo heridos dos hombres, un niño y una muger, á quienes el torbellino levantó en el aire y arrojó despues en diferentes direcciones. Hubo personas que aseguraban, que la columna de viento apareció como una nube de humo acompañada de ruido espantoso.

El huracan del 29 de octubre de 1842, originando los anteriores efectos por las costas de la provincia de Cádiz, parte de la de Málaga, y en el interior de la de Sevilla, tambien debió originar pérdidas incalculables por Huelva y en las costas portuguesas del Algarve, pues algunas horas despues el huracan invadia la Estremadura española, estendiéndose á la vez por las orillas del Guadiana y del Guadalquivir para ganar las alturas de Sierra-Morena, desde donde pasó al centro de la Península.

Las observaciones barométricas que se han podido reunir, correspondientes á la region S. O. durante el huracan que se estudia, son poco numerosas; sin embargo se leyó en S. Fernando el mínimo baro-

métrico de 29,03 pulgadas á las 9 de la mañana del día 29 de octubre; á las doce de aquel día el barómetro ascendió á 29,36; y á las tres de la tarde la columna de mercurio habia subido á 29,50. Aquella altura mínima debió estremarse mas en medio de las ráfagas violentas del huracan, pero no consta en las observaciones directas, presentando como notable el ser el mínimo del mes de octubre y de todo el año de 1842, comparable tan solo con la altura barométrica de 29,04 que se observó en S. Fernando á las 9 de la mañana del día 13 de febrero de 1838, en medio de la gran tempestad de aquel año; con la de 29,00; mínimo de mayo de 1837; con la altura de 29,18, mínimo de enero de 1826; con 29,09 del día 23 de diciembre de 1817, corriendo violentísimo el viento de S. E.; y con la altura de 29,1, mínimo de diciembre de 1804.

De Sevilla se publicaron dos observaciones barométricas, una que correspondió á las 9 de la mañana del 29 de octubre, en cuyo momento las ráfagas del huracan de 1842 fueron violentísimas, señalando el barómetro 28,90 pulgadas inglesas; y la de las 4 de la tarde del mismo día, despues de pasado el meteoro, que fué de 29,32, oscilacion diurna muy semejante á la observada en S. Fernando, que abrazó el espacio en este último de 4,7 líneas y en Sevilla de 4,2. En cuanto á la direccion del viento durante el huracan de octubre, tanto en Cádiz como en San Lúcar y Sevilla, fué del S. E., del Sur, y de S. O.; con la circunstancia especial de que, segun lo espuesto, antes de amanecer corrió en el Estrecho de Gibraltar y costa de Málaga el Este. Al romper el día soplaba el huracan del S. E., segun las notas que corresponden á S. Lúcar. Entre las 9 y las 10 de la mañana las ráfagas violentas llegaron del Sur en Cádiz, Puerto de Santa María, Jerez, Conil y Vejer, pasando despues, durante el resto de la mañana, al S. O., en cuya direccion y en la del O. S. O. perdió su violencia el huracan.

Los efectos y la marcha sucesiva del meteoro de 29 de octubre de 1842 por las inmediaciones y sobre los bordes de la mesa central de la Península, pueden apreciarse por las siguientes notas.

Horas.	Vientos.	OBSERVACIONES.
9 de la mañana.	S. E. Huracan.	<p>Huracan violento en la mañana del dia 29 de octubre en Cazalla de la Sierra; en Herrera del Duque (Estremadura) viento espantoso, cuyos torbellinos duraron desde las 11 de la mañana hasta las 3 de la tarde, con el incalculable daño de haber arrancado millares de encinas y otros árboles; llegó precedido el dia 28 de dos tempestades eléctricas. En Olivares (Estremadura) el huracan deshecho pasó desde las 9 á las 12 del dia; como precursora se dejó ver una avutarda huyendo del temporal; pero á pesar de sus esfuerzos por marchar hácia Levante fue arrastrada hácia el Norte. Tambien se observó que los pájaros, acudiendo durante la tempestad al abrigo de los edificios, se dejaron cojer en todas partes, temerosos del viento que corria. El huracan del 29 fué violentísimo por la provincia de Badajoz, con daños considerables en los arbolados de Fuente del Arco, Valencia de las Torres, Monasterio, Medina de las Torres, Berlanga y otros muchos pueblos.</p> <p>El mismo dia se sintió el huracan en Puerto-Llano, con grandes destrozos en los edificios y en los campos, y</p>
2 á 3 de la tarde.	S. O. id.	
4 de id.	Viento flojo.	

Horas.	Vientos.	OBSERVACIONES.
		<p>donde se vió que el vendaval (S. O.) arrojaba de la torre algunas pizarras de cuatro libras de peso, haciéndolas volar sobre la poblacion hasta una distancia de 800 y mas pasos.</p>

El huracan, para llegar á todos estos puntos del interior, habia tenido que ganar con su movimiento de traslacion unas 36 ó 40 leguas, empleando en recorrerlas próximamente 6^h, puesto que en la costa de Cádiz principió entre 4 y 5 de la mañana, y á Herrera del Duque y Olivares llegó entre las 9 y las 11, lo cual supone una marcha de 6 leguas por hora; que es doble de la que el mismo meteoro presentó al cruzar el Atlántico. Relativamente á su caracter giratorio y violento se le reconoce en esta primera zona interior de la Península española, á pesar de la brevedad de las noticias, pues en Olivares, siendo sencilla la observacion del vuelo de un pájaro, es decisiva para probar que el viento tempestuoso fué del S. E. ó del S., mientras que en Puerto-Llano durante los momentos de la mayor violencia señalaron el S. O. cambios de direccion en las corrientes del aire, que fueron sucesivos, y semejantes á los señalados anteriormente por las costas meridionales de España.

La presencia del huracan de octubre de 1842 en las orillas y cuenca del Tajo quedó comprobada por las pérdidas y grandes daños que resultaron en Toledo, Aranjuez, Madrid y Guadalajara, debiendo el meteoro haberse estendido hasta los terrenos de las primeras fuentes de aquel rio y las correspondientes al Júcar, pues la parte alta de este último fué invadida, segun las noticias que de Cuenca se publicaron.

	Horas.	Barómetro.	Termómetro.	Vientos.	Estado atmosférico.
MADRID. Dia 28.	6	705,28	8,75	N. E.	Lluvia.
	9	704,62	9,68	N. E.	Lluvia.
	12	701,94	10,00	N. E.	Lluvia.
	15	700,53	10,62	N. E.	Lluvia.
	18	699,17	10,62	Norte.	Lluvia.
	21	698,90	10,62	Calma.	Nublado.
	24	696,69	10,00	Este.	Lluvia.
Dia 29.	6	695,12	10,62	N. E.	Lluvia.
	9	694,67	11,87	Este.	Nublado.
	12	691,51	12,50	S. E.	Lluvia.
	15	685,57	13,75	S. E. huracan.	Lluvia.
	18	686,81	12,25	S. E. huracan.	Nublado.
	21	696,54	9,37	S. O. recio.	Nublado.
	24	699,22	8,75	S. O.	Nublado.

OBSERVACIONES.

En Toledo el meteoro tempestuoso duró desde las 12 hasta las 5 de la tarde, corriendo del Sur. Cuando presentó mayor violencia produjo grandes destrozos en los edificios y arbolados, tronchando muchos en la glorieta de Zocodover, y desarraigando en los montes algunas encinas seculares de 400 arrobas de leña. Llegó precedido de una tempestad eléctrica y fuertes lluvias por toda la noche del 28.

En Aranjuez el huracan del 29 originó pérdidas de consideracion, entre las cuales se cuenta el destrozo de 300 árboles.

En Madrid corrió desde las 2 de la tarde hasta las 9 ó 10 de la noche sin daños considerables. Llegó precedido de grandes lluvias en el dia 28, y los rumbos del viento fueron, segun los registros del Observatorio, del E. S. E. y S. O. en las dos últimas direcciones con la violencia del huracan.

	Horas.	Barómetro.	Termómetro.	Vientos.	Estado atmosférico.	OBSERVACIONES.
MADRID.						
Dia 30.	6	702,28	8,43	S. O.	Niebla.	<p>En Guadalajara principió el viento á correr con violencia á las 3 y 30^m de la tarde, continuando hasta media noche con grandes daños en el arbolado.</p> <p>En Cuenca el huracan fué terrible en la tarde del 29, con derribo de muchas chimeneas, y en la Hoz de Huécar de muchos árboles, entre los que se contaban 7 nogales corpulentos. Llegó precedido en el dia 28 de una tempestad eléctrica y de grandes lluvias, que continuaron toda la noche hasta el amanecer del dia 29.</p>
	9	705,79	9,37	Norte.	Niebla.	
	12	706,34	11,87	Calma.	Nubes.	
	15	706,90	11,87	Norte.	Despejado.	
	18	707,85	11,25	N. E.	Nubes.	
	21	709,30	10,00	N. E.	Nubes.	
	24	710,00	9,37	N. E.	Nubes.	

Por la cuenca del Duero, á lo menos en la region interior de la Península, los efectos del huracan de octubre de 1842 llegaron á ser muy poco perceptibles, y la duracion de aquel mas corta; sin embargo, como en el Tajo y sus vertientes, y como en Estremadura, llegó precedido de tempestad eléctrica el dia 28 con gruesas lluvias por la noche y casi todo el dia 29, resultando en Valladolid que, arrastrado por el agua el mortero, arena y algun cimientó de los estribos y pretilos del puente del Matadero, que se halla sobre el brazo izquierdo del Esgueva, se aruinó una parte de dicho puente por aquella causa y por la de algunas ráfagas fuertes de viento S. O. que se sintieron sobre las 4 de la tarde del dia 29, constando estas ruinas en las actas de la municipalidad.

Todas las conjeturas hacen creer que el huracan de octubre del año 42 concluyó su marcha por el interior de la Península en las faldas meridionales de los montes Carpetanos, desde la Sierra de la Estrella ó Gredos hasta las vertientes de la Serranía de Albarracin, pues no se pueden hallar indicaciones positivas que prueben su paso al lado N. de aquella cordillera, mientras que por las orillas del Mediterráneo no se notaron los vientos violentos que tantas pérdidas habian originado por el interior. Asi fué que en Barcelona el Sr. Yañez señaló en sus observaciones las lluvias del dia 28, la depresion barométrica del 29, que fué de 15 milímetros con relacion á la máxima altura del dia anterior; y respecto de vientos no resulta observacion alguna particular sino la de correr variables, hasta que el dia 30 el N. O. soplabá algo fuerte.

BARCELONA, DIAS 28, 29 Y 30 DE OCTUBRE DE 1842.

Dias.	—○—				OBSERVACIONES.
	Máximos barométricos.	Mínimos barométricos.	Máximos termométricos.	Mínimos termométricos.	
28	765	757	15	12,5	Cubierto: lluvia: variacion de vientos.
29	753	750	16,6	13,7	Cubierto: lluvia: variacion de vientos.
30	759	750	16,6	15,0	Sereno: alguna nube: N. O. algo fuerte.

De todos estos datos se deduce, que la region de la Península invadida por el huracan que se estudia fué la del O. Este meteoro penetró muy poco en el Mediterráneo por el lado del estrecho de Gibraltar, resultando que en nuestra region Levante no se sintieron los efectos, ni de las zonas circulares del huracan ni de la violencia de los vientos que por impulso pudieran originarse en derredor de aquellas. Las razones físicas de este hecho son dos: la primera dependiente de la posicion que ocupó el centro del huracan en los momentos de su mayor proximidad á las costas occidentales de la Península. Esta distancia puede apreciarse en 300 ó 400 millas, en cuyo supuesto la influencia del huracan de 1842 no pudo ni debió estenderse hasta las costas del Mediterráneo, aun cuando se le concediera un diámetro de 1.000 millas, que es la máxima amplitud á que han llegado aquellos meteoros en el Atlántico, segun las observaciones de Redfield y Reid. La segunda razon se halla en la forma del terreno, que en la Península se presenta como un plano inclinado, ganando altura desde el S. O. en direccion del E., N. E. y N.; resultando de aqui que la porcion de la base del cono aéreo, ó sea el huracan que pasó sobre nuestro pais, debió cambiar su movimiento horizontal de traslacion sobre la superficie de las aguas del mar por otro tan oblicuo al horizonte como lo es el suelo español, perdiéndose su violencia en el espacio, y quedando resguardada la region del E. por Sierra-Nevada, por los altos de Sierra-Segura, y por las alturas de Albacete y Albarracin. En cuanto á mucha parte de las orillas del Duero, las del Ebro y la costa de Cataluña, su defensa fueron los Montes Carpetanos. Si el huracan tocó al Pirineo, no debió verificarlo por sus faldas: en todo caso lo verificaria sobre su tercio superior, donde ó perderia del todo su fuerza y movimiento rotatorio con el choque, ó adquirió una direccion muy oblicua y ascendente; esplicándose de este modo la falta absoluta de noticias del huracan de octubre de 1842 en la region N. E. de la Península ibérica.

Determinados los límites y la estension de terreno invadido en el S. O. de Europa por la tempestad aérea de 1842 (*fig. 2*), recordaremos con brevedad los principales fenómenos físicos que presentó en la Península, con el objeto de comprobar si aquella tempestad formó parte

de uno de los huracanes tan frecuentes sobre los mares intertropicales, y que tan rara vez llegan á las zonas de los variables.

Uno de los fenómenos mas característicos que presentó la tempestad del 29 de octubre de 1842, conforme á los hechos que han quedado comprobados, es el cambio regular en los rumbos del viento, tanto en las costas del S. O. como en el interior de España. A las ráfagas violentas que principiaron á correr del E. se siguió el viento mas veloz del S. E., en cuya direccion dió origen á pérdidas y desgracias considerables. El arreciar de la tempestad fué con el S., cambiando despues al S. O., en cuyo rumbo todavía conservaba mucha fuerza. De consiguiente, segun la definicion de Peltier, la de Fitzroy y la de la generalidad de los meteorologistas, aquel viento, regular en sus cambios, fué un huracan, no siendo posible confundirlo con la tempestad constituida por los vientos directos.

El tiempo de la arribada y la permanencia de aquel meteoro por la costa, y los momentos de su presencia en el interior, con mas las observaciones termométricas recojidas en Madrid, prueban el carácter distintivo de los huracanes, segun la definicion que dió Danniell de estos enormes torbellinos. En Cádiz la velocidad del aire era notable á las 9 de la noche del dia 28 de octubre, y en aquella hora los registros del Observatorio de Madrid señalaban calma, no hallándose en estos últimos nada notable durante las horas en las cuales la tempestad se sintió violenta por las costas del Atlántico; recíprocamente, desde las 3 de la tarde á las 12 de la noche del 29 todo habia cesado en la primera region de nuestro pais invadida por los vientos, mientras que en el interior corrían con velocidad estrema. Si el movimiento de rotacion de la atmósfera que se observó en la Península durante la tempestad de octubre de 1842 no hubiera estado localizado á una sola region, que recibia de la precedente la velocidad tempestuosa y la tendencia del movimiento circular, hubiera sido posible, y aun efectiva, la traslacion al centro de España de las atmósferas de las Islas Canarias, Madera é Islas Azores; tal vez hubiera sido trasportada sobre nuestro pais una parte de la atmósfera intertropical: pero la presencia de aquellas porciones atmosféricas suponen la elevacion de los termómetros en los puntos por

donde fuesen pasando, y dichas alturas termométricas no se pueden comprobar.

En el cuadro de observaciones meteorológicas que corresponde á Madrid se observa que el termómetro descendió en el día 28 de octubre de 1842 por causa de la lluvia continua y los vientos rasantes del N. E. La temperatura media aquel día fué de $10^{\circ},05$, presentándose además constante el grado $10^{\circ},62$ por espacio de 9 horas. En el día 29 la media térmica se elevó á $11^{\circ},16$, un grado mas alta que en el día anterior; el máximo de las 3 de la tarde fué de $15^{\circ},75$, que todavía no llegó á ser igual á $15^{\circ},9$, media de un día cualquiera de octubre segun las observaciones de 19 años. Para determinar si estas diferencias pudieron tener origen en el transporte de la atmósfera que corresponde al Atlántico, y en direccion S. O. de la Península, basta estudiar los números siguientes, que espresan las medias termométricas diurnas de los meses de octubre.

Santa Cruz (Canarias).....	$23^{\circ},72$
Orotava (id.).....	$21^{\circ},67$
Las Palmas (id.).....	$29^{\circ},22$
Funchal (Madera).....	$19^{\circ},28$
San Miguel (Azores).....	$17^{\circ},22$

Si la atmósfera de la region atlántica de estas islas, cuya temperatura media de octubre es igual á $22^{\circ},22$, hubiera sido trasportada con la velocidad del huracan al centro de España, los termómetros en este lo señalarian con sus alturas de un modo bien notable. Con mas probabilidad puede asegurarse que la atmósfera de nuestras costas meridionales, la de la cuenca del Guadalquivir, y mejor todavía la que corresponde al S. de la mesa central, fueron las trasportadas casi instantáneamente á las faldas de los Montes Carpetanos; dando por resultado la elevacion de 2° en el termómetro de Madrid cuando principió á correr el huracan.

La causa física productiva del huracan de octubre de 1842 se trasladaba de un lugar á otro de la Península española, originando los movimientos de rotacion con las condiciones mecánicas que indicó Danniell,

y segun las cuales aquel meteoro consiste en el movimiento que se propaga, no por la traslacion repentina ó muy veloz de toda la masa atmosférica, que en cualquier momento constituye el huracan de un punto geográfico á otro, sino porque cada una de las partes del aire en su trayecto recibe de la anterior, y trasmite á la que sigue, el movimiento de revolucion.

Tambien se prueba la localizacion sucesiva sobre la Península de los efectos físicos del huracan de 1842 por las observaciones barométricas de la costa del S. O. comparadas con las de Madrid; pues en San Fernando y en Sevilla los barómetros se deprimieron, señalando su mínima altura sobre las 9 de la mañana; desde este momento principió su ascenso hasta señalar á las 4 de la tarde 5 líneas de mayor altura: esta flexion en el S. O. correspondió al tiempo de la mayor violencia del meteoro. En Madrid la depresion barométrica aparece retrasada: su mínimo pasó á las 3 de la tarde, no ganando el barómetro 10 milímetros de altura hasta las 9 de la noche, y corriendo recíprocamente el huracan durante aquel espacio de tiempo.

Además de la exactitud y conveniencia que se echa de ver entre las ideas de Peltier y de Daniell sobre los huracanes con el meteoro aéreo que corrió en la Península española durante el 29 de octubre de 1842, se observaron simultáneamente todos los hechos señalados por Reidfield y Reid en las mismas tempestades del mar de las Indias Occidentales. El doble movimiento de los huracanes de traslacion hácia el N. E. y el de rotacion quedaron demostrados. Este último indicó que la region de nuestro pais invadida por la tempestad de octubre en aquel año lo fué tan solo por el semicírculo de la derecha del huracan, pues en esta parte, segun la ley de Reid, los vientos primero corren del E., pasan por el S. E. al S., desde donde el cambio de rumbo es al S. O. Los vientos opuestos corresponden al semicírculo de la izquierda; de consiguiente, segun las observaciones la Península quedó comprendida en la derecha, verificándose la rotacion del aire en el sentido opuesto á las manos de un reloj.

Las precipitaciones grandes de lluvia, las nubes cargadas con fuertes tensiones eléctricas se presentaron sobre nuestro pais como precur-

soras y simultáneas del huracan de 1842. Respecto de sus efectos mecánicos seguidos de las ruinas de edificios, de la destruccion y desarraigo de muchos cientos de plantas arborescentes, con mas la pérdida de numerosas embarcaciones ancladas en las costas españolas y lusitanas, tan solo puede presentarse la consideracion de que si el huracan llegó debilitado á la Península por su largo viajar sobre el Atlántico, tambien se sostuvo sobre nuestro suelo en los cuadrantes S. E. y S. O., que segun los marinos son los mas peligrosos por su violencia cuando aquellos grandes meteoros marchan hácia el N. E.; resultando de aqui que no se podrán menos de admitir como considerables las pérdidas sufridas en toda la Península por causa de la tempestad que se lleva estudiada.

Despues de todo lo espuesto sobre la tempestad que llegó en octubre de 1842 á la Península española, tan solo se presentarán dos consideraciones generales, la una dependiente del juicio que formó el profesor Danniell sobre la ley de rotacion del viento en los huracanes estudiados por Reidfield en el límite N. de la zona de los Constantes. Pero en esta parte es suficiente la esposicion sencilla de lo que Danniell dice: «Si la observacion de que en los terribles tornados el movimiento de revolución se verifica siempre en el mismo sentido, corriendo invariablemente de izquierda á derecha cuando se entra en el círculo, y de derecha á izquierda cuando se le deja apartándose del centro, se obtendria una ventaja incalculable para la navegacion, pues los marinos conocerán el punto por donde se ha de esperar el viento virando con oportunidad, y esta es maniobra de la cual depende esencialmente la seguridad de la nave. Además, conocida aquella ley se podria hacer rumbo apartándose cuanto fuese posible del centro del huracan, donde la violencia y los repentinos cambios de vientos son mayores.

» Es preciso no olvidarse que tales tempestades son comparativamente una rara escepcion en la marcha general de los fenómenos atmosféricos. Sin embargo, el espíritu de generalizacion ha llegado demasiado lejos con la opinion de que no solo todas las tempestades siguen la ley que ha sido deducida del estudio cuidadoso de los tornados, sino que los vientos variables de todos los climas tienen el mismo origen.» Con objeto de aclarar estas dudas fundadas de Danniell, se ha procedi-

do al estudio del huracan de octubre de 1842 en la Peninsula conforme en un principio se indicó.

A la consideracion anterior pueden agregarse algunas otras que conducirian al conocimiento de los vientos que los antiguos marinos españoles denominaron tornados ó trabados, y sobre los cuales nuestra Nacion deberá tener en sus registros marítimos grandes riquezas de datos y observaciones físicas, tanto por sus frecuentes navegaciones en el mar de las Antillas como por sus posesiones de Oceanía, adonde no se ha llegado por mucho tiempo sin cruzar antes la region de los huracanes de las islas Rodriguez. Procuraremos evitar una larga digresion que no conduciria al objeto, reproduciendo parte de la nota final de Reid en su ensayo sobre el desarrollo de los huracanes. Allí, dice, refiriéndose á la Inglaterra: «Nuestro propio pais es demasiadamente limitado para las comparaciones; en este estudio se requiere que las naciones se asocien para determinar las leyes físicas de la atmósfera;» y posteriormente manifiesta que el *Trinity-Board*, deseoso en la actualidad de contribuir á los estudios de las tempestades, ha mandado que se verifiquen las observaciones mas cuidadosas en todas las torres de los faros.

El capitán Bowles, Inspector general de guarda-costas, ha dispuesto que en todos los cruceros se recojan observaciones horarias sobre el tiempo.

El Secretario último de Estado de las colonias, Lord Gleneld, remitió instrucciones sobre este asunto á todas las colonias inglesas, cuyas comunicaciones extractadas se depositan en las oficinas de aquellas.

Los Lores del almirantazgo han dispuesto que los oficiales de la armada británica fijen su atencion sobre estos estudios, señalando una nueva forma en los cuadernos de mar para que se adopte, con el objeto de que puedan apuntarse todos los fenómenos meteorológicos y el momento en que pasaron. Los cuadernos de mar de los barcos de guerra se depositan en Somerset-House, á cargo del Secretario general de la armada. Otros muchos pasos se han dado confiando en obtener felicísimos resultados, y que obligarán con interés á otras naciones hácia esta clase de estudios.

Como la marina española continuará dirijiendo por mucho tiempo la

proa de sus naves hácia el Oeste, y como sobre nuestras mejores colonias, tanto en el Atlántico como en el Pacífico, se repetirán los huracanes y los tifones, se comprende que tendremos siempre un interés muy grande por todo lo que conduzca al conocimiento de aquellos meteoros, y que de muchos de estos que corrieron quedando indeterminados, ó que tal vez son desconocidos en la actualidad, los únicos datos físicos que prueban su naturaleza, su existencia y sus efectos se hallan en los cuadernos de mar de nuestra marina mercantil y militar. Existen; pues abriguemos la esperanza de que con el tiempo llegarán á ser conocidos del mundo científico, con beneficio é influencia justa sobre el arte y práctica de la navegacion.

Valladolid 27 de mayo de 1853.

Manuel Pisco y Sinobas