

la nube, que segun dejó ya dicho, lo era mucho mas; pero luego despues se aumentó considerablemente el primero de los tres. Nada mas puedo decir de los otros dos; pues el último que se formó, casi no duró mas que el que habíamos visto á la parte del norte. El segundo del lado del mediodía duró cerca de un cuarto de hora; pero el primero del mismo lado duró algo mas, y fue el que nos causó mas temor: y de aquel me resta decir alguna cosa. Al principio su conducto era del grueso de un dedo, despues se aumentó hasta el de un brazo, consecutivamente como el de la pierna, y por fin como el de un tronco de árbol de todo el grueso que puede abrazar un hombre. Por entre aquel cuerpo diáfano veíamos claramente el agua que subia serpenteando un poco, y á veces se disminuia algun tanto su grueso, ya por la parte superior, y ya por la inferior: entonces se parecia exactamente á un intestino lleno de alguna materia líquida, que se comprimiese con los dedos por la parte superior para hacerla bajar, ó por la inferior para hacerla subir; y me persuadí á que esta mudanza procedia de la violencia del viento, el cual hacia subir el agua con gran velocidad cuando comprimía el conducto por debajo, y bajar cuando le comprimía por encima. Despues de esto se disminuyó su

grueso, de suerte que era mas delgado que el brazo, al modo que se alarga un intestino estirándolo perpendicularmente: luego recobró el grueso de un muslo; consecutivamente volvió á ser delgado, y por fin ví que el agua elevada sobre la superficie del mar empezó á bajarse, y el extremo del conducto que tocaba en él, se separó y estrechó como si le hubiesen atado. La luz que nos vino entonces, por haberse desviado una nube, nos impidió ver mas al referido conducto, sin que por esto dejase yo de estar con cuidado algun tiempo, por si volvia á descubrirlo, respecto á que ya por tres ó cuatro veces el conducto de la segunda bomba del mismo lado de mediodía nos habia parecido romperse por su mitad, é inmediatamente volvíamos á verlo entero; lo cual procedia de la luz, que nos impedia ver la parte que parecia truncada: pero, por mas que observé con todo el cuidado posible, no volví á ver esta, ni se volvió tampoco á formar otra bomba alguna, etc.

« Dichas bombas son muy peligrosas en el mar, porque si cogen una embarcacion, hieren sus velas de tal modo que á veces la levantan, y dejándola caer despues, la precipitan al fondo; lo cual sucede principalmente cuando es un pequeño buque ó alguna barca: con todo, aun-

que no levanten otras veces la embarcacion, rompen sin embargo siempre todas sus velas, ó bien dejan caer en ella toda el agua que contienen, lo que con harta frecuencia la hace irse á pique. Por lo que á mí respecta, no me cabe duda que debe atribuirse á semejantes accidentes la pérdida de muchos buques, de que nunca se ha vuelto á tener noticia, respecto haber demasiados ejemplos de ellos en los que de positivo se sabe perecieron de esta suerte.»

Se me figura que hay muchas ilusiones de óptica en los fenómenos que nos refiere este viajero; pero á pesar de esto, he querido trasladar los hechos tales como creyó verlos, á fin de que ó bien se pueda verificarlos, ó por lo menos compararlos con los que refieren otros viajeros. He aquí la descripción que Le-Gentil hace de estas bombas en su *Viaje al rededor del mundo*: «A las once de la mañana, dice, estando la atmósfera cargada de nubes, vimos al rededor de nuestro buque, y á cosa de un cuarto de legua de distancia, seis bombas marinas, que se formaron con un ruido sordo, semejante al que hace el agua corriendo por canales subterráneos, y que fue aumentándose poco á poco, imitando el silbido que forman las jarcias de un navío cuando sopla un viento impetuoso. Al principio observamos que el agua hacia borbo-

tones, y se elevaba cerca de pie y medio sobre la superficie del mar; y encima de aquella ebullicion se dejaba ver una niebla, parecida á una densa humareda de color pálido, la cual formaba una especie de conducto que subia á la nube.

«Los conductos ó mangas de esas bombas se inclinaban á proporcion que el viento impelia las nubes á que estaban asidas; y no solamente no se desprendian, sin embargo del impulso de aquel, sino que parecía se estiraban para seguirlas, estrechándose y ensanchándose segun que la nube subia ó bajaba.

«Estos fenómenos infundieron gran pavor; y nuestros marineros, en vez de animarse, aumentaban el susto con sus discursos. Si estas bombas, decian, vienen á descargar en nuestro buque, lo levantarán, y dejándolo caer despues, lo echarán á pique; otros (y estos eran los oficiales) respondian con tono magistral que no levantarían la embarcacion, pero que, viniendo á encontrar con ella en su camino, este obstáculo rompería la comunicacion que tenian con el agua del mar, y que toda aquella de que estaban llenas caería perpendicularmente sobre el combés del navío y le haria pedazos.

«Para precaver esta desgracia se aferraron las velas, y se cargó la artillería, por pretender

los marineros que el estruendo del cañon rompe las bombas mediante la agitacion del aire, y las disipa; pero no tuvimos necesidad de recurrir á este remedio, porque despues que hubieron corrido en torno del buque por espacio de diez minutos, unas á un cuarto de legua, y otras á menos distancia, vimos que se iban angostando poco á poco los conductos, que se separaban de la superficie del agua, y que por fin se disiparon enteramente (1).»

Segun la descripcion que estos dos viajeros hacen de las bombas, parece que son producidas, á lo menos en parte, por la accion de un fuego ó de un humo que se eleva con gran violencia del fondo del mar; y que son muy diferentes de la otra especie de bomba ó vórtice producido por la accion de vientos encontrados, y por la compresion forzada y la súbita resolucion de una ó muchas nubes, como lo describe Shaw. «Las bombas, dice (2), que he visto, me han parecido otros tantos cilindros de agua, desprendidos de las nubes; aunque por la reflexion de las columnas que bajan, ó por las gotas que caen, separándose del agua que contienen, parece á veces, y principalmente

(1) Tomo 1, pág. 491.

(2) Tomo 2, pág. 56.

cuando se está á alguna distancia, que se levanta el agua del mar. Puede esplicarse este fenómeno con suponer que, estando congregadas las nubes en un mismo sitio por vientos opuestos, la violencia de su compresion las obliga á condensarse y á bajar en remolino.»

Todavía falta adquirir muchos hechos para poder dar una esplicacion completa de estos fenómenos. Lo que únicamente me parece es que si bajo las aguas del mar hay terrenos mezclados de azufre, betun y minerales, segun que no es posible casi dudarlo, puede concebir muy bien que llegando á inflamarse aquellas materias, engendran gran cantidad de aire (1), semejante al que produce la pólvora, que impelido por su asombroso enrarecimiento, se escapa y sube con rapidez, elevando el agua y formando esas bombas que se levantan del mar hácia la atmósfera; y de la misma suerte, si por la inflamacion de las materias sulfúreas que contiene una nube, se forma una corriente de aire que baje perpendicularmente hácia el mar desde la misma, todas las partes acuosas que contiene pueden seguir la corriente de aire y formar una bomba que baje al mar desde la at-

(1) Véase *Analyse de l'air* de Hales; y *Traité de l'artillerie* de Mr. Robins.

mósfera. Sin embargo, es preciso confesar que no es enteramente satisfactoria la esplicacion de esta especie de bombas, asimismo como la que dimos del remolino ó movimiento vortiginoso de los vientos y de la compresion de las nubes, por cuanto podria replicárse nos con razon que las tales bombas ó mangas, cuyo descenso es perpendicular desde las nubes, se verian con mucha mas frecuencia, tanto en la tierra como en el mar, si realmente dependiesen de las causas que hemos señalado (*).

(*) Los gases hidrogenados, sulfurados, carburados, etc., etc., que segun los neumáticos circulan de continuo por las entrañas del globo terráqueo y por el anchuroso espacio atmosférico, son efectivamente la causa de que dimanen las mangas ó bombas marinas y los tifones, no menos que los huracanes y torbellinos, segun hemos observado ya, y todo género de tempestades.

Los fluidos eléctrico, magneto-eléctrico y otros sin duda, que nos son desconocidos, ejercen los mas violentos efectos por todas partes. Aquí las aguas se descomponen para producir el gas inflamable, allí se hienden las peñas, estallando con horrendo estampido por la asombrosa presión de los vapores producidos. Un golpe eléctrico arrastra dos gases á su condensacion, y súbito se derraman torrentes de agua. ¡Qué de corrientes impetuosas agitan la atmósfera en la superficie del globo, arrancan de cuajo

La *Historia de la Academia*, del año de 1727, hace mención de una manga ó bomba terrestre que se vió en Capestan cerca de Beziers, la cual á manera de columna bastante oscura bajaba de una nube hasta el suelo, disminuyendo

los árboles y las casas, y talan y destrozan y devastan regiones enteras en su curso arrebatado! ¡Qué de furiosos huracanes, envueltos en horribles nubes, precipitan un diluvio de aguas entre horrendos relámpagos y centellas, semejando al antiguo caos debajo de los trópicos! Allí se chocan los vientos en rodadora pugna; allí los tifones y bombas marinas presentan el espectáculo mas horroroso; suben hasta el cielo las olas, y las nubes se precipitan á la manera de inmensas columnas sobre la mar en medio de los redoblados estampidos del trueno. ¡Desgraciada la nave que envolvese una bomba en su curso vagabundo!

Tal vez pareceria aventurada esta opinion, si los fenómenos eléctricos no acompañasen constantemente á estos espantosos meteoros, y si los mismos gases aun no se manifestaran palpablemente á nuestros ojos. Los marinos han tenido ocasion de observarlos y de reconocer que eran los precursores y la causa de las tormentas. «Si se calma el viento sudoeste (dice el capitán Williams enseñando como puede preverse una tormenta en el golfo de Bengala); si soplan sucesivamente ligeros vientos de todos los puntos al horizonte, interrumpidos al propio

siempre de anchura á medida de su proximidad á la tierra, donde terminaba en punta. Esta bomba, conducida por el viento que soplaba del oeste al este, iba acompañada de una como densa humareda, y de un bramido semejante al del

tiempo con calmas; si el horizonte está mas claro de lo acostumbrado; en fin, si se pegan telas de araña á los cables: se puede desde luego contar con una borrasca.»

Patrin asegura que él ha visto salir las mofetas ó gases subterráneos por entre las quiebras de un peñasco, de la misma suerte que sale el humo de una pipa; pero al punto que entran en contacto con el aire, tomaban la consistencia y el aspecto de varios hilos de araña entrelazados, y se pegaban á las bóvedas de la galería. Lo propio aseguran cuantos han descendido á minas y lugares subterráneos; y las telas de araña de que habla Williams, y que han visto otros marinos, no son otra cosa que emanaciones gaseosas de la misma naturaleza. Estas son las que producen los globos subterráneos tan temidos por los infelices mineros; y estas son asimismo las que forman el *ojo de buey* en el cabo de Buena-Esperanza, que presagia los mas horrorosos temporales cuando está la mar todavía en apacible bonanza. Nuestro ilustre Séneca parece que habia adivinado ya esta verdad cuando dice en sus *Cuestiones naturales*, lib. v, cap. xiii: *Sunt quædam genera ventorum, quæ ruptæ nubes et in pronium soluta præmittunt. Hos Græci ventos ἐκπεριπνί-*

mar cuando está muy agitado, arrancando en su tránsito una multitud de renuevos de olivo, desarraigando los árboles, y hasta un gran nogal que trasportó á cuarenta ó cincuenta pasos, y dejando señalada su direccion con un dilatado surco, á la manera de camino muy trillado, por

vocant. Qui hoc, ut puto, modo fiunt. Cum magna inæqualitas ac dissimilitudo corporum, quæ vapor terrenus emittit, in sublime eat.... ex tanta discordia corporum inter se pugnantium, cum in unum conglobata sunt, verissimile est quasdam causas effici nubes et intervalla inter illas relinqui fistulosa, et in modum tibie angustæ. His intervallis tenuis includitur spiritus; qui majus desiderat spatium, cum everberatus parum libero incauit.... Idem credibile est fieri et in procellis... Y mas adelante, cap. xiv, sub fin.: *Ex illis ergo subterraneis nubibus sciemus nutriri inter obscura flatibus, etc., etc.* Plinio asimismo parece no menos ilustrado acerca del particular. si consultamos lo que dice en su *Historia natural*, lib. ii, cap. xlvi: *Nunc de repentinis flatibus qui exhalante terra, ut dictum est, coorti, rursusque dejecti, interim obducta nubium cute multifformes existant. Vagi quippe et ruentes torrentium more, tonitrua et fulgura edunt.... Sin vero depresso sinu aretius rotati effregerint, sine igne, hoc est, sine fulmine, vortice faciunt, qui tiphon vocatur... Quod si majore depressa nubis eruperit specu, sed minus lato quam procella, nec sine fragore, turbinem vocant proxima quæque prostermentem.*

el cual podian pasar tres coches de frente. Aparecióse otra columna de la misma figura, pero que en breve se unió con la primera; y luego que ambas hubieron desaparecido, cayó gran cantidad de granizo.

Esta suerte de bomba parece distinta de las dos anteriores, pues no se dice que contuviese agua; y así por la descripción precedente, como por la esplicacion que de ella hizo Mr. Andoque cuando dió cuenta á la Academia de la observacion de este fenómeno, se puede creer que la tal bomba solo era un torbellino de aire condensado, al cual hacian visible el polvo y los vapores densos que contenia (1). En la misma *Historia* (2), se habla de una bomba que se vió en el lago de Ginebra, y era como una columna, cuya parte superior tocaba en una nube bastante oscura, y la inferior, mas angosta, terminaba un poco antes de llegar á la superficie del agua. Ese meteoro solo duró algunos minutos, y en el instante en que se disipó, se percibió un vapor denso que subia del paraje en que habia aparecido, en el cual hervian las aguas del lago haciendo al parecer esfuerzo para elevarse. El aire estaba muy sereno al tiempo que

(1) *Histoire de l'Académie*, año 1727, pág. 4 y sig.

(2) *Histoire de l'Académie*, año 1741.

se descubrió esa bomba, y despues de disiparse no se esperimentó viento ni lluvia. « No obstante lo que ya sabemos, dice el Historiador de la Academia, en órden á las bombas marinas, tal vez esta puede ser una nueva prueba de que no se forman por el solo contraste de los vientos, y que casi siempre son producidas por alguna erupcion de vapores subterráneos, ó quizás de volcanes, de los cuales es notorio no estar esento el fondo del mar; y acaso tambien los remolinos de aire ó vórtices aéreos y los huracanes, que comunmente se cree ser la causa de esta especie de fenómenos, no son sino el efecto ó resulta accidental de ellos (1). »

SOBRE LA VIOLENCIA DE LOS VIENTOS MERIDIONALES EN
ALGUNAS REGIONES SEPTENTRIONALES.

Los viajeros rusos han observado que en la entrada del territorio de Milim hay á la orilla izquierda del rio Lena una gran llanura cubierta enteramente de árboles derrocados, y que todos ellos están tendidos del sur al norte, ocupando una estension de muchas leguas; de suerte, que todo aquel distrito, que en otro tiempo estuvo

(1) *Ibidem*, año 1741, pág. 20.

poblado de un espeso bosque, se halla actualmente sembrado de árboles en dicha direccion. Efectos semejantes de los vientos meridionales en el norte, se han observado asimismo en otras partes. En Groenlandia reinan vientos tan impetuosos, principalmente durante el otoño, que las casas se conmueven y abren de arriba abajo, y las tiendas y los barcos son arrebatados por los aires. Los Groenlandeses aseguran aun, que cuando quieren salir para poner sus barcos en paraje donde estén resguardados, tienen precision de ir á gatas, por temor de ser juguete de los vientos. En el verano se experimentan tambien semejantes temporales que agitan notablemente al mar y hacen dar vueltas en el aire á las barcas. Las tempestades mas violentas y temibles vienen del sur, ruedan al norte, y se calman allí, época en la cual es arrebatado de su sitio el hielo de las bahías, y esparcido por el mar en trozos enormes (1).

(1) *Hist. gen. des voyages*, tom. 18, pág. 22.

SOBRE LAS MANGAS Ó BOMBAS MARINAS.

MR. de la NUX, á quien he tenido ocasion de citar muchas veces en mi obra, y que vivió mas de cuarenta años en la isla de Borbon, ha visto gran número de mangas ó bombas marinas, y se ha servido comunicarme sus observaciones sobre este fenómeno, las cuales he creído deber extractar aquí.

Las bombas marinas que vió este observador se formaron en dias de calma y en los intervalos de pasar el viento de la parte del norte á la del sur, sin embargo de haber visto una que se formó antes del paso del viento de una parte á otra, y aun durante un viento de norte, esto es, mucho antes de haber cesado este viento. La nube de que dependía aquella bomba, y á la cual estaba asida, era todavía impelida con violencia; y el sol se manifestaba al propio tiempo detrás de la misma, respecto á la direccion del viento. Esto acaeció el dia 6 de enero, á cosa de las once de la mañana.

Esas bombas se formaron tambien de dia, en nubes separadas, al parecer muy densas, de

mucha mas estension que profundidad, y bien terminadas por debajo paralelamente al horizonte; y la parte inferior de dichas nubes se veía siempre muy oscura.

Todas esas bombas se manifestaron al principio en figuras de conos inversos, cuyas bases eran de mayor ó menor diámetro.

De las diferentes bombas que se anunciaban por conos inversos, y que estaban á veces asidas á la misma nube, algunas no llegaron á tener su entero efecto; otras se disiparon á corta distancia de la nube; y otras finalmente bajaron hácia la superficie del mar, y al parecer llegaron muy cerca de ella en figura de largo cono comprimido, muy estrecho y puntiagudo por la parte inferior. Una canal ó cavidad blanquecina, trasparente, y de casi la tercera parte del diámetro del cono, se estendia en el centro del mismo y en toda su longitud, cuyos dos lados eran muy oscuros, sobre todo al principio de la aparicion.

Esas bombas marinas fueron observadas de un sitio de la isla de Borbon, trescientas cincuenta varas sobre el nivel del mar; y ordinariamente se veian á tres, cuatro ó cinco leguas de distancia del paraje de la observacion, que era la misma casa del observador.

He aquí la descripcion circunstanciada de las mismas.

Cuando el extremo de la bomba ó manga, el cual es entonces muy agudo, ha bajado como la cuarta parte de la distancia que hay desde la nube hasta el mar, empieza á notarse en él estando por lo comun en calma y de color blanco trasparente, una pequeña nebrura circular, efecto de la agitacion ó movimiento vortiginoso del agua: segun va bajando la punta de esta manga, forma el agua borbotones, con tanto mayor ímpetu quanto mas se acerca dicha punta á la superficie del mar, cuya agua se levanta sucesivamente en espiral á mas ó menos altura, y cerca de veinte y tres pies en las bombas mas gruesas. El extremo de la manga está siempre encima del remolino, cuyo grueso es proporcionado al de la bomba que le escita, y no parece que llega á la superficie del mar de otro modo que uniéndose al remolino que se levanta del mismo.

Grandes y pequeños conos de bombas marinas se ven á veces salir de la misma nube, unos como filamentos, y otros algo mas gruesos; y asimismo suelen desarrollarse con harta frecuencia diez ó doce pequeñas bombas completas, cuya mayor parte se disipa á brevísimo tiempo de su salida, y retroceden visiblemente á su nube: en este último caso se ensancha repentinamente la manga hasta su estremidad inferior,

y representa un cilindro suspenso de la nube, rasgando por abajo, y de poca longitud.

Las bombas de base ancha, esto es, las grandes bombas, se ensanchan insensiblemente por toda su longitud y por su parte inferior, la cual parece retirarse del mar y retroceder hácia la nube. Disminúyese poco á poco el remolino que escitan en el agua; la manga ó la bomba se ensancha en breve por su parte inferior, y toma una figura casi cilíndrica; y en aquel estado se ve al parecer entrar el agua en la nube con abundancia y con un movimiento giratorio muy veloz por los dos lados del conducto que se ensancharon; y al fin, encogiéndose sucesivamente esta especie de cilindro, se desvanece la apariencia de la bomba.

Las bombas más gruesas tardan más en disiparse, en términos de que algunas de ellas duran más de media hora.

Frecuentemente sobrevienen fuertes aguaceros, que caen del mismo paraje de la nube de donde salieron las bombas, y á las cuales á veces están unidas todavía, impidiendo por lo común ver otras bombas que todavía no se han disipado. «Yo he visto claramente, dice Mr. de la Nux, dos de estas bombas el día 26 de octubre de 1755, al mismo tiempo que caía un chaparrón, el cual se aumentó de modo que me las ocultó.»

El viento ó la agitacion del aire inferior debajo de la nube, no rompe las bombas grandes ni pequeñas, y el único efecto de su impulsión es desviarlas de la perpendicular: las más pequeñas forman curvas muy notables, y á veces tortuosidades tales que la estremidad que toca en el agua del mar, está muy distante de la perpendicular de la otra estremidad que baja de la nube.

Una vez que se vió llover de las nubes de que salen las bombas marinas, ya no se forman desde entonces otras nuevas.

«El día 14 de junio del año de 1756, á las cuatro de la tarde, me hallaba yo, dice Mr. de la Nux, á la orilla del mar, en sitio de veinte y tres á veinte y nueve pies más elevado que su nivel, y ví salir de una misma nube doce ó catorce bombas completas, de las cuales solo tres eran considerables, y señaladamente la última. El conducto del medio de la manga tenia tal transparencia, que no me impedía ver las nubes en que daba la luz del sol, por detrás de ella, respecto de mi situación. La nube que produjo tantas bombas se estendia con corta diferencia del sudeste al noroeste: y esta grande bomba, de que únicamente se trata aquí, me quedaba hácia el sur-sudoeste: el sol estaba ya muy bajo, pues nos hallábamos en los días más cortos.

No vi caer ningun aguacero de la nube, y su elevacion podia ser cuando mas de mil ciento hasta mil seiscientas varas.

— Cuanto mas cargado está el cielo de nubes, tanta mayor facilidad hay de observar las bombas marinas y todos los fenómenos que las acompañan.

Mr. de la Nux se figura, quizás con razon, que esas bombas no son otra cosa sino unas porciones viscosas de la nube, arrastradas por diferentes remolinos, esto es, por los vórtices del aire superior encerrado en las moles de las nubes de que el nublado total se compone.

Parece que se comprueba esta opinion con su tenacidad, ó por mejor decir su coherencia, pues hacen toda suerte de inflexiones ó curvaturas, y hasta en sentido contrario, sin romperse. En efecto, si la materia de las bombas no fuese viscosa, ¿pudiéramos acaso concebir de que modo se encorvan y obedecen á los vientos sin romperse? Si todas sus partes no tuviesen mucha adherencia entre sí, el viento las disiparia, ó por lo menos las haria mudar de figura; y siendo esta constante en las bombas, así grandes como pequeñas, es indicio casi evidente de la tenacidad viscosa de la materia de que se componen.

Así pues, la materia principal de las bombas

es una sustancia viscosa (*) contenida en las nubes, y cada bomba se forma por un vórtice aéreo encerrado en ellas, y que hinchando la inferior, la atraviesa y baja con su tegumento de materia; y como las bombas completas bajan todas desde la nube hasta la superficie del mar, el agua debe entonces conmoverse, hervir á borbotones y remolinarsé en el paraje hácia donde se dirige la estremidad de la manga, por efecto del aire que sale de ella como del cañon de un fuelle: y los efectos de aquel fuelle en el mar se aumentarán segun se acerque á él dicho cañon, y que llegando á ensancharse el orificio de esa especie de conducto, deje salir mas cantidad de aire.

Se ha creido erradamente que las bombas marinas sacaban agua del mar y contenián gran cantidad de ella, fortificándose esta preocupacion con las lluvias ó aguaceros que caen mu-

(*) Véase la nota anterior. Parece que Mr. de la Nux y con él Buffon quisieron copiar la opinion de Plinio en este punto. He aquí lo que dice el Naturalista romano en el lib. II, cap. XLIX: *Fit et caligo belluæ similis, nube dira navigantibus. Vocatur et columna, cum spissatus humor, vicensque ipse se sustinet. Ex eodem genere et in longam veluti fistulam nubes aquam trahit.*

chas veces en los contornos de las bombas. El conducto de enmedio de todas ellas es siempre trasparente, de cualquier lado que se mire; y si el agua del mar sube al parecer, no es por aquella canal, sino tan solamente por sus paredes. Casi todas las bombas padecen inflexiones, que ordinariamente tienen la figura de una S, cuya cabeza está en la nube, y la cola en el mar; por consiguiente, las bombas de que hablamos no pueden contener agua, ni para verterla en el mar, ni para subirla á la nube: así que solamente son temibles por el ímpetu que trae el aire al salir por su orificio inferior; pues todos los que tengan proporción de observarlas, podrán certificarse de que solo se componen de aire encerrado en un nublado viscoso é impedido por su movimiento vortiginoso hácia la superficie del mar.

Mr. de la Nux ha visto bombas marinas al rededor de la isla de Borbon en los meses de enero, mayo, junio y octubre, que equivale á decir, en todas las estaciones del año; y tambien las ha visto en tiempo de calmas y reinando vientos muy recios: sin embargo, puede asegurarse que son raros estos fenómenos, y casi no se observan sino en el mar, porque la viscosidad de las nubes no puede proceder sino de las partes bituminosas y crasas que el calor del sol y los

vientos estraen de la superficie de sus aguas, y que se encuentran acumuladas en nubes bastante cercanas á la misma; y esta es la razon de no observarse semejantes bombas en tierra, donde no hay, como en el mar, abundancia de partes bituminosas y oleaginosas que pudiese fácilmente desprender la acción del calor. Sin embargo, suelen verse algunas á veces, y aun á grandes distancias del mar, lo cual puede acaecer siempre que las nubes viscosas son impelidas con rapidez por un viento recio hácia la tierra. Mr. de Grignon vió en el mes de junio de 1768, en Lorena, en un cerro cerca de Vauvillier, que forma parte de la usurpacion de los Vosgos, una bomba muy bien formada que tenia cerca de ciento diez y seis varas de alto: su figura era semejante á una coluna, y tenia comunicacion con una grande nube muy densa, é impelida por uno ó muchos vientos violentos, que hacian girar rápidamente la bomba, y producian relámpagos y truenos. Esta bomba solo duró de siete á ocho minutos, y se rompió contra la base del cerro, que tiene de seiscientos á setecientos pies de elevacion (1).

Muchos viajeros han hablado de las bombas

(1) Nota comunicada por Mr. de Grignon á Mr. de Buffon, con fecha de 6 de agosto de 1777.

marinas (1); pero nadie las ha observado tan bien como Mr. de la Nux. Algunos dicen, por ejemplo, que se levanta un humo negro del mar cuando se forman las mangas; pero podemos asegurar que esa apariencia es falaz, y que depende únicamente de la situacion del observador. Si está colocado en un paraje suficientemente elevado para que el remolino que escita la bomba en el agua no supere respecto de su vista el horizonte sensible, no verá sino agua que se levanta y vuelve á caer en lluvia, sin ninguna mezcla de humo; y esto se conocerá con la mayor evidencia si el sol alumbra el lugar en que acaece el fenómeno.

Las bombas de que acabamos de hablar no

(1) El fenómeno conocido con el nombre de manga ó trompa marina es producido por dos vientos que chocan uno contra otro cuando encuentra una nube la cual se condensa y gira rápidamente absorbiendo todas las sustancias bastante ligeras, que se encuentran en su inmediacion, por medio del rápido movimiento circular que se verifica cuando la atmósfera está despejada: las mangas tienen ordinariamente movimiento perpendicular; mas cuando son impelidas por el viento, se mueven en direccion oblicua. Algunos fisicos suponen que son muy peligrosas para las embarcaciones á pesar de que algu-

tienen relacion alguna con las efervescencias y humos que los fuegos de los volcanes del fondo del mar escitan algunas veces, y de que en otra parte hemos hecho mencion; motivo por el cual no contienen ni ocasionan ningun humo, y son además bastante raras en todas partes. Suélense ver sin embargo con mas frecuencia en las regiones de los climas cálidos, y asimismo en aquellas donde son mas ordinarias las calmas y mas inconstantes los vientos; y tal vez se verán tambien con mas frecuencia en los contornos de las islas y cerca de las costas, que en alta mar.

nos navegantes aseguran que solo descenden en forma de lluvia violenta: sin embargo, parece que las embarcaciones menores podrian zozobrar en estos casos si llevasen mucha vela.