

paso del huracan, y volvieron sanos y salvos. La mala de Europa, que llegaba á la sazón, se puso al paio para dejar pasar al meteoro entre ella y la isla, y llegó en seguida sin contratiempo alguno al puerto, donde aun se veían las huellas de tan terrible fenómeno. En cambio, dos buques ingleses, la *Luisa* y la *Florida*, de 1200 toneladas, ignorantes de las leyes anteriores, se dejaron sorprender por el huracan, y zozobraron sin que nada ni nadie se salvase. Las naves que llegaron poco despues pasa-

ron por entre los restos flotantes del naufragio.

Añadiremos, para terminar, que en la zona tórrida y en todos los climas de elevada temperatura, los huracanes son frecuentes y se desarrollan con prodigiosa violencia; en nuestros climas templados son mas raros y menos violentos, y en las regiones polares, las grandes sacudidas atmosféricas, bastante frecuentes, se reducen á vientos tempestuosos, ó solamente á vientos muy fuertes.

CAPÍTULO VI

LAS TROMBAS Ó MANGAS

«Entre los grandes meteoros que suelen perturbar el órden aparente y la armonía de la naturaleza, entre los grandes fenómenos que llevan el terror y la desolacion por donde quiera que se presentan, hay uno notable por sus formas raras y gigantescas, por las fuerzas extrañas á que obedece al parecer, por las leyes desconocidas y en apariencia contradictorias que le rigen, y en fin, por los desastres que ocasiona. Estos desastres van á su vez acompañados de circunstancias particulares tan extrañas, que no es posible confundir su causa con la de los otros meteoros no menos funestos para la humanidad. El amenazador meteoro que nos ocupa, tan extraordinario, y tan raro por fortuna en nuestras comarcas, es el que se conoce generalmente con el nombre de *Tromba*.»

Con este párrafo da principio el meteorologista Peltier á su obra especial sobre las *Trombas*. La explicacion de este curioso fenómeno dejaba mucho que desear antes de que dicho meteorologista lo estudiara tan ingeniosa como pacientemente; mas hoy podemos definir con exactitud su naturaleza y carácter, diciendo que una tromba es una columna de aire que gira ordinariamente con rapidez sobre sí misma, y tiene un movimiento de traslacion relativamente lento, puesto que es fácil seguirla

á un paso regular. Esta columna de aire giratoria reconoce por causa y por fuerza motriz la electricidad. El furioso viento que produce por su mismo movimiento, y que ocasiona á su paso los desastrosos efectos que vamos á ver, no es ya el resultado de corrientes atmosféricas desarrólladas en gran escala, como sucede con los ciclones, sino que está limitado á las dimensiones, muy restringidas siempre, de este fenómeno eléctrico. Por lo general, las trombas no tienen mas que algunos metros de diámetro, pero su empuje es inconmensurable; talan el suelo por donde van pasando, arasan los campos, los árboles, las casas y hasta los grandes edificios con tal energia que á veces no queda el menor rastro de ellos despues de haber pasado el aterrador meteoro.

Hé aqui cómo empieza comunmente este fenómeno.

En virtud de una tension eléctrica considerable, la superficie inferior de una nube tempestuosa se precipita hácia la tierra en forma de cilindro ó mas bien de cono, semejante á una inmensa bocina cuyo pabellon se pierde en la nube y cuya embocadura se acerca mas ó menos al suelo ó á la superficie del mar. Este cono invertido puede tener mayor ó menor desarrollo, y estar mas ó menos alterado, segun el esta-

do particular de las nubes y de la localidad. Lo cierto y constante es que forma un lazo de union de vapor entre las nubes y la tierra.

Por debajo de la columna nebulosa reina una gran agitacion en la tierra ó en el mar, agitacion que comparan los marinos á la de una ebullicion que lanzara vapores y chorros de agua en forma de haces. En la tierra, el polvo de los caminos, y los cuerpos leves forman una humareda análoga. El torbellino inferior se eleva al poco rato á bastante altura, al paso que la columna superior baja lo suficiente para que ambos se junten y compongan una sola y misma columna, mas espesa por arriba que por abajo, y con mucha frecuencia trasparente como un tubo de vidrio en cuyo interior se ven subir ó bajar muchos vapores.

Cuando la masa de agua levantada sobre el mar es mas compacta, parece un pilar colocado exprofeso para sustentar la columna descendente. Por último, dicha columna ó tromba marina produce un estrépito que varía considerablemente, desde el silbido de una serpiente hasta el ruido de pesadas carretas que corrieran por caminos pedregosos, ruido que es mas considerable en la tierra que en el mar.

El genio de la destruccion parece encarnado en tan singular fenómeno. La tromba avanza con aparente lentitud, lanzando amenazadores silbidos; retuércese convulsivamente, traza su surco destructor á través de los productos de la tierra ó de la humanidad, y hace volar en diminutos fragmentos ó reduce á polvo cuanto se opone á su paso. Los desastres causados por agente tan formidable demuestran que su presion llega á veces á cuatrocientos ó quinientos kilogramos por metro cuadrado. Se le vé arrebatat ganados, hombres, y hasta rios, levantándolos á asombrosas alturas. Los techos de los edificios vuelan por los aires, y las paredes quedan cuarteadas por la brusca violencia de una mano de hierro irresistible. Para apreciar en todo

su valor este extraño fenómeno, consideremos un momento algunas de sus hazañas mas memorables.

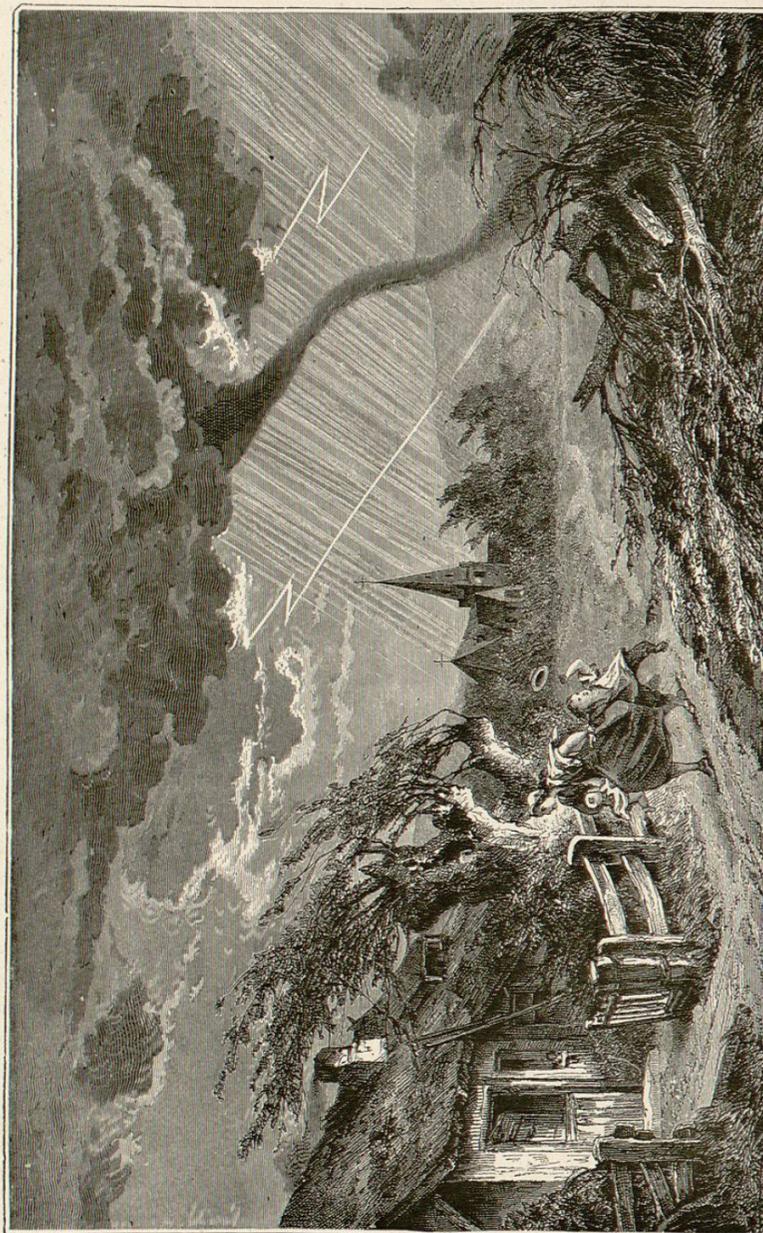
Citemos, por ejemplo, dos trombas observadas al sur de París, de una á dos de la tarde, el 16 de mayo de 1806, y que parecen hechas á propósito para la descripcion teórica. Peltier da cuenta de ellas con referencia á un profesor llamado Debrun, pudiendo darles el nombre de *trombas de París*.

La primera empezó á eso de la una de la tarde, presentando lo menos 12 piés de anchura en su base, cerca de la nube, como estaria la de un cono invertido. Despues fué adquiriendo sucesivamente la longitud de 15, 20 y 40 piés; cuanto mas bajaba, mas aguda era su forma cónica, pues desde el principio de su salida de la nube formaba ya un cono perfecto; pero conforme iba ganando en longitud perdía proporcionalmente en volúmen, de suerte que al último no llegó á ser mas gruesa que un brazo.

Esta tromba se arrastraba lentamente hácia el sur, y luego hácia el oeste y el sudoeste, pero sumamente despacio, y parecia hallarse sobre las últimas casas del arrabal de Santiago; y despues sobre el llano de Montrouge, de Montsouris y la Nevera. Su color era el blanco agrisado de las nubes ordinarias, y destacaba muy bien sobre el fondo negruzco de los nubarrones.

Lo que mas llamó la atencion fué ver que formaba un largo tubo, en parte *semi-transparente*, que presentaba muchas curvas ó inflexiones semejantes á un descomunal intestino flexible, por el cual se veian *subir los vapores* ondulando, como se veria subir el humo por el cañon de una chimenea que fuese de cristal; ofreciendo además la notable particularidad de que la ascension de los vapores era mas pronunciada, mas activa en la parte inferior, que á la sazón podria hallarse á unos 3 ó 4000 piés sobre el nivel del suelo.

Cuando la nube que formaba la cabeza de la tromba avanzaba, encorvábese el



TROMBA TERRESTRE.

cuerpo de esta y la seguía, dilatándose unos 3000 metros para no desprenderse de ella, pero cuando la tromba adquirió una gran longitud, y por consiguiente un volumen muy pequeño, y llegó á inclinarse considerablemente hasta formar con el horizonte un ángulo de 20 grados poco mas ó menos, entonces su cuerpo serpenteó ligeramente.

Cuando esta tromba presentó su mayor inclinacion parecia tener la cola en Arcueil y la cabeza en Chatillon; pero durante el camino que describió esta última parte, pareció en cierto modo que la otra, ó sea la cola, estaba fuertemente atraída ó retenida por el valle de Arcueil y que no podia separarse de él fácilmente.

Duró mas de tres cuartos de hora y acabó recogiendo su punta; su parte superior pareció replegarse en la nube que le habia dado origen.

Unos veinte minutos despues de formarse esta tromba, empezó otra, que no presentó por ciertas particularidades tan interesantes como la primera, pero cuyo efecto fué mucho mas majestuoso. La produjo una nube, bastante menos alta que la que habia formado la primera, y se dejó ver por encima del hospicio Cochin, calle del Arrabal de Santiago, y del Observatorio. Era agrisada; tenia en toda su longitud un tubo, luminoso como la luna, y se veia con claridad en su parte inferior cómo subian rápidamente los vapores. De vez en cuando y á cortos intervalos, el cuerpo de dicha tromba se estiraba ó se encogia sucesivamente, á veces con mucha prontitud. Pasó por delante de la primera, de la que solo parecia alejada unos 1600 ó 2000 pasos en direccion norte; pero aquella, hácia el fin de su aparicion, huia mas velozmente hácia el sur; la segunda siguió luego algun tanto la direccion de la primera, y su parte inferior se encorvó ligeramente hácia el oeste.

Estalló un formidable trueno en una nube poco distante de las trombas, sobre todo de la primera, sin que en ninguna de las

dos influyera al parecer. En seguida cayeron algunas gotas sumamente gruesas, pero muy escasas, y casi al mismo tiempo algunos granizos como avellanas.

La segunda tromba se replegó gradualmente hácia la nube que la engendró, la cual la absorbió en muy poco tiempo, concluyendo por desaparecer totalmente al cabo de veinte y cinco minutos, duracion entera de su existencia.

Como se vé, estas trombas tan teóricas eran muy inofensivas, pues parecia que no habian tocado la tierra; probablemente no lo habrian sido tanto para un globo que se hubiese acercado á ellas.

Pero describamos ahora otras trombas entregadas á su tarea destructora, y cuyo paso por la superficie del suelo ha dejado inequívocas pruebas de la potencia de tales meteoros.

El 6 de julio de 1822, á la una y media de la tarde, se amontonaron rápidamente en la llanura de Assonval, á seis leguas de Saint-Omer y de Boulogne, muchos nubarrones procedentes de diversos rumbos, y en breve no formaron mas que uno, que cubrió enteramente el horizonte. Un momento despues se vió bajar de aquel nubarron un vapor espeso, que tenia el color azulado del azufre en combustion, afectando la forma de un cono invertido cuya base se apoyaba en la nube. La parte inferior de este cono empezó á girar con suma rapidez, y formó una masa oblonga de unos 30 piés, desprendida de la nube.

Elevóse produciendo un estrépito semejante al *estallido* de una *bomba* de grueso calibre, dejando en la tierra una cavidad en forma de hoya circular de 20 á 25 piés de circunferencia, y de 3 á 4 de profundidad en su parte media. Apenas se alejó la tromba cien pasos del punto de partida, dirigiendo su marcha de oeste á este, cuando franqueó el vallado de un cortijo, derribó una granja, y dió á la casa, construida mas sólidamente, una sacudida que el colono comparó á la de un terremoto. Al