

malezas que arrastra, pasa por encima de los cintos de roca y de los barrancos, desarraiga los árboles, arrasa las cabañas que encuentra á su paso, y semejante á un lienzo de montaña que se hunde, va á parar al valle llegando en su furioso ímpetu hasta subir por la vertiente opuesta. En torno de la avalancha, elévase la nieve pulverulenta en anchurosos torbellinos; muge el aire á derecha é izquierda cual desatada tormenta que sacude las rocas y arranca los árboles de raíz. Se han visto millares de árboles derribados por el viento que produce la avalancha, en el momento en que esta se abría un ancho camino á través de selvas enteras y destrozaba al pasar las chozas del valle.»

Los bosques que dominan ciertos pueblos de los Alpes los preservan por sí solos

de los espantosos efectos de las avalanchas; no es, pues, extraño que esté prohibido, bajo las penas mas severas, cortar un solo árbol. Si una causa cualquiera destruyese dichos bosques, los habitantes de las aldeas protegidas por ellos, se verian obligados á trasladar su domicilio á otra parte. En un gran número de localidades menos expuestas, se construyen sobre las iglesias ó las casas una especie de bastiones de piedra. Por último, en los pasos mas peligrosos de los caminos construidos en los Alpes durante este siglo, hay galerías abovedadas capaces de resistir un choque violento y que ponen al viajero al abrigo de todo riesgo, á pesar de lo cual, apenas pasa un año sin que las avalanchas ó las tormentas de nieve dejen de costar la vida á algun desdichado viandante.

LIBRO CUARTO

EL VIENTO

CAPÍTULO I

EL VIENTO Y SU CAUSA

CIRCULACION GENERAL DE LA ATMÓSFERA.—VIENTOS REGULARES Y PERIÓDICOS.—ALISIOS.
—MONZONES.—BRISAS

El Libro precedente nos ha puesto en disposicion de apreciar el valor del calor solar, y sus efectos directos en las estaciones y los climas. Llegamos ahora al estudio de las grandes corrientes de la Atmósfera y de los mares, que son en sí mismas la prueba incesante de la accion del Sol en nuestro planeta. Sin él, la Atmósfera permanecería inmóvil alrededor del globo, pesada, fria, muerta, envolviendo á la Tierra en un verdadero sudario, jamás agitada por el céfiro ó la brisa, receptáculo de todos los miasmas, emponzoñada y deletérea. Merced á él, establécese una inmensa circulacion de un extremo del mundo al otro, circulacion que renueva todas las capas aéreas, que barre las emanaciones funestas, que sustituye los abrumadores calores con una frescura regeneradora, ó los frios de los períodos glaciales con los tibios efluvios primaverales, que siembra por doquiera la riqueza, la fecundidad, la vida, que

hace, en una palabra, aspirar á todos los séres su hálito maternal y siempre puro.

¿Qué es el viento? En esta seccion de nuestra obra y en la que sigue, referente á las nubes y las lluvias, utilizaremos los datos generales de la meteorología; pues las corrientes por una parte, y por otra la accion del agua en la Atmósfera, forman los dos grandes centros de gravedad en que se equilibra la marcha del tiempo y el estado meteorológico de las estaciones y los años. Aquí nos importa sobre todo apoyarnos en bases exactas para nuestro conocimiento, y saber darnos cuenta del mecanismo general de esta fábrica colosal, que distribuye los bienes y los males en los campos de la Tierra y en las generaciones vivientes. La meteorología no podrá sostener la comparacion con su hermana mayor la astronomía, es decir, no se podrá fijar en principios conocidos ni permitirá á la ciencia anunciar los movimientos de la Atmósfera,

de las dos ramas horizontales se verificaria indudablemente en el norte, del mismo modo que tiene lugar en el sur, excepcion hecha del sentido del movimiento. El contra-alisio superior se inclinaria hácia el suelo para ir á unirse con el alisio, y la circulacion de la Atmósfera quedaria casi exclusivamente encerrada en límites poco elevados. Observemos sin embargo que existiendo en el ecuador el origen primitivo

del movimiento, este será allí tan regular como la causa que lo produce. El alisio y el contra-alisio participarán á su vez de esta regularidad en la inmediacion de la línea equinoccial, pero á medida que se separen de dicha línea, la accion motora obrará de un modo cada vez menos directo. La capa descendente será, pues, mas difusa, mucho menos limitada y fija que la capa ascendente. Su posicion media dependerá

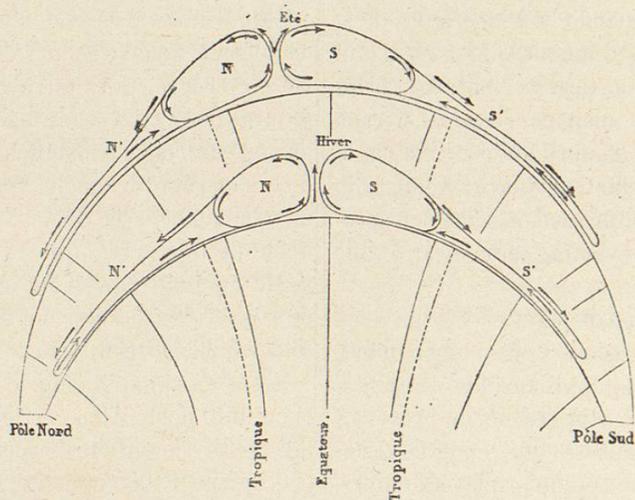


Fig. 139.—CORTE DE LA ATMÓSFERA, DEMOSTRATIVO DE SU CIRCULACION GENERAL

de la actividad media de la aspiracion ecuatorial y de la altura á que llegue el contra-alisio. Esta altura está enlazada á su vez con la ley de descenso de la temperatura segun la altitud; puede variar segun las estaciones y probablemente no ha sido la misma en todas las edades del globo.

El circuito sur es un poco mas extenso que el circuito norte; pues invade algun tanto el hemisferio boreal, en la superficie del Atlántico, al que se refiere nuestra figura 139; en el verano esta invasion es mucho mas marcada que en el invierno.

No es posible que se establezca en el seno de una Atmósfera movible como la nuestra una circulacion, por regular que queramos suponerla, sin que la parte no comprendida directamente en el movimiento deje de experimentar cierto rechazo. Por

otra parte, el descenso de la temperatura se extiende hasta los polos, siendo los movimientos atmosféricos la consecuencia obligada en aquellas altas latitudes. Dos circunstancias principales hacen salir á las corrientes aéreas de los límites abarcados por los circuitos precedentes, dando lugar á los dos circuitos secundarios N' y S'; la rotacion del globo sobre su eje y alrededor del Sol, y la distribucion de las tierras y mares en la superficie de la Tierra.

Nuestro planeta gira sobre sí mismo en direccion de oeste á este. Todos sus puntos efectúan una revolucion completa en un mismo período de 24 horas; pero durante este espacio de tiempo, no todos recorren caminos iguales ni se mueven con la misma velocidad. Esta es en el ecuador de unas 416 leguas por hora; en la latitud de

París no pasa de 273; en el 56.º grado solamente llega á 231, como por ejemplo en Edimburgo, y en el polo es nula.

Por consiguiente, el aire que nos parece en reposo en París se mueve en realidad de oeste á este con una velocidad de 273 leguas por hora. Supongamos que este aire sea trasportado al 56.º paralelo sin que haya cambiado nada en su velocidad; continuará recorriendo 273 leguas por hora; pero como cada punto de dicho paralelo recorre 231 tan solo, resultará que el aire habrá ganado en la superficie del suelo y en direccion al este 42 leguas por hora, lo cual constituye un verdadero huracan. Lo contrario sucederia si pasara repentinamente al 49.º paralelo una masa de aire que estuviera en reposo relativo en el 56.º: nos pareceria que este aire correria de este á oeste con una velocidad de 42 leguas.

En realidad, estos pasos de masas de aire de un paralelo á otro se verifican siempre de una manera gradual, y mientras duran no faltan resistencias de distinta naturaleza que tienden á igualar las velocidades. Las diferencias debilitadas no persisten menos, y como la magnitud de los paralelos disminuye á medida que están mas próximos á los polos, los efectos citados anteriormente son tanto menos marcados cuanto mas elevadas son las latitudes en que se producen. Hay muchas tempestades que no tienen otro origen.

Hé aquí, pues, la influencia de la rotacion terrestre en la direccion de los vientos alisios:

Consideremos primeramente el alisio del circuito norte. Hemos supuesto que iba de norte á sur hácia el ecuador. Mientras verifica este movimiento, pasa gradualmente por los paralelos cuyos diámetros, y por consiguiente sus velocidades, van aumentando. Si no cambia su velocidad absoluta, parecerá que se dirige hácia el oeste, y su camino aparente será de norte á sudeste, la cual es efectivamente, á corta diferencia, la direccion de los alisios del hemisferio

norte. Una cosa semejante sucederá con el alisio del hemisferio sur, que parecerá asimismo retroceder hácia el oeste; pero como este alisio se dirige de sur á norte acercándose al ecuador, su direccion aparente será de sudeste á noroeste, que es tambien la direccion general de los alisios del hemisferio sur.

Cuando la capa ascendente, llegada á cierta altura, se divide en otras dos horizontales para formar los contra-alisios superiores, estos conservan primeramente su tendencia hácia el oeste, á pesar de continuar encaminándose al norte; pero poco á poco atraviesan paralelos cuya velocidad va disminuyendo por grados. No tardan en avanzar hácia el este por encima de dichos paralelos, inclinándose su direccion aparente hácia el nordeste. Al llegar á cierta distancia en la proximidad de los trópicos, empiezan á declinar hácia el suelo, y allí se reproduce el fenómeno observado en la capa ascendente; los contra-alisios penetran con su velocidad adquirida y su tendencia hácia el este; la inclinacion de su velocidad en el sentido de la vertical hace que esta misma velocidad sea menos aparente, y volvemos á encontrar en aquellas latitudes dos nuevas regiones llamadas de las *calmas tropicales*. Así, pues, yendo del ecuador al polo norte, tenemos: 1.º la region de las calmas ecuatoriales; 2.º los alisios del nordeste; 3.º las calmas tropicales; 4.º vientos variables entre sudoeste y noroeste. En el hemisferio sur se encuentra una série semejante.

En resumen, en cada hemisferio observamos dos circuitos que tienen por base comun la capa ecuatorial ascendente. El primero, el *circuito directo*, queda generalmente limitado en las regiones ecuatoriales; el segundo, el *circuito derivado*, no es en realidad mas que una prolongacion del primero, extendiéndose desde los trópicos hasta una distancia variable de los polos. Ambos circuitos se diferencian entre sí por caracteres esenciales que dependen de sus diversas posiciones en la Atmósfera.