

# La Conquista de la Atmósfera

## SONDAJES AEREOS — PROMESAS DE LA VOLACION

CUANDO el 11 de octubre de 1892 los aeronautas franceses bien conocidos, Srs. Hermite y Besancon, lanzaron sobre París un globo de tripas de buey provisto de aparatos registradores, para sondear las capas atmosféricas, no se pensó en que tal operación iba a inaugurar toda una serie de investigaciones del mayor interés para nuestra ciencia práctica. En dicha época nadie sospechaba, en efecto, la conquista del aire por medio de los aeroplanos.

Sin embargo, algunos aeronautas célebres, como Giffard, por ejemplo, habían ensayado dirigir aeróstatos. Como en tal época el elemento más pesado que el aire no era aún conocido, un precursor tal como el señor Ader habría sido considerado como un loco si hubiera querido orientar los esfuerzos de los investigadores hacia los aparatos de volación.

Por lo demás, la tentativa de los señores Hermite y Besancon tenía un propósito exclusivamente científico, como que se trataba de saber lo que ocurría en las altas regiones de la atmósfera. La cuestión era capital, pues todos los meteorólogos, aun los que nos han precedido, enseñaban que el tiempo depende, en su mayor parte, de las corrientes que circulan en las capas de las grandes alturas, es decir, en las comprendidas entre tres y doce kilómetros. Es en tales regiones donde se forman las nubes: los nimbos que nos anuncian la lluvia, los cúmulos, precursores de las tormentas y los cirros altísimos, indicios de cambios de tiempo.

Los precedentes fenómenos meteorológicos nos indican la dirección de los vientos reinantes en tales regiones; pero las nubes no siempre están escalonadas a diversas alturas para darnos, de tal suerte, las informaciones necesarias, pues a menudo ellas no aparecen. En tal caso muy frecuente, como queda dicho ¿cómo se podrán apreciar la velocidad y la dirección de las capas de aire?

Se hizo menester, por tal causa, generalizar el método de los globos sondas y esta tarea fué realizada por las sociedades meteorológicas del mundo en la última década del siglo XIX. A tal fin, se los lanzaba el primer jueves de cada mes en diferentes países, y así se obtenían indicaciones extremadamente interesantes para el conocimiento de las altas regiones de la atmósfera.

El primer globo sonda se elevó, debidamente equipado, hasta la altura de 15.000 metros. De tal modo se sobrepasó desde un principio la región

que no había alcanzado hasta entonces ningún globo remontado. Ese «record» en dicha época (21 de marzo de 1893) fué pronto superado, pues poco después, un globo soltado por el doctor Assman, se elevó hasta una altura de 22 kilómetros. Se estaba de tal suerte, en el buen camino, según lo prueba actualmente la media de las altitudes, que es de 20 a 25 kilómetros. Se registró, además, un globo sonda lanzado por el observatorio de Bruselas, el que llegó hasta una altura de 29,000 metros.

Esta cifra fué también superada dos veces, y finalmente se consiguió alcanzar hasta 39 kilómetros de altura. Esta proeza no fué nunca pospuesta, y así podemos decir hoy que hemos explorado la atmósfera en una vertical de cerca de 40.000 metros.

Considerando con un criterio práctico tales maravillosas exploraciones podemos decir que éstas, por su escasez, no prestaron grandes servicios a la ciencia. Para ello habría sido necesario multiplicarlas, y es preciso reconocer que los gobiernos no se cuidaban nada de gastar de sus recursos en cosas «tan fútiles».

Tal método para la predicción del tiempo parecía que no daría sino resultados muy tardíos si se hubiera continuado esperando en el amor desinteresado por la ciencia; pero la defensa racional ha sido obligada, un poco tarde, a realizar nuevas investigaciones. De los dos lados de las trincheras, amigos y enemigos buscaron perfeccionar la técnica de la volación. Antes de lanzarse a los aires para sus evoluciones o sus combates, los voladores sintieron pronto la necesidad de informarse, pues no bastaba medir con exactitud la fuerza y la velocidad del viento a veinte o treinta metros sobre el suelo, dado que cuando la calma existe en éste, no es raro registrar la tempestad en altas regiones de la atmósfera.

Por lo general, el viento aumenta de intensidad a medida que se eleva en el aire; así, en París la media de la velocidad, que es de 2 metros 15 por segundo a 20 metros de altura, es de 8 m. 70 encima de la torre Eiffel. Los vientos tempestuosos marchan con una rapidez de 25 metros por segundo y son raros en la superficie del suelo en estas comarcas. En las altas regiones de la atmósfera se registra para los ciclones una velocidad de 30 metros y aún más; esto nos indica que a la aproximación del mal tiempo las altas copas aéreas son agitadas por movimientos formidables.

Había, entonces, interés en poseer datos diarios sobre las condiciones de la atmósfera en las grandes alturas, y tal servicio fué organizado por el estado mayor de nuestro ejército durante las hostilidades. Globos inflados con hidrógeno y seguidos con anteojos o teodolitos suministraron informaciones continuas sobre la dirección y velocidad de los vientos en todas las regiones que interesaba conocer para las predicciones del caso. Tal método es susceptible de perfeccionamientos, pues hace poco el general Bourgeois, director del servicio geográfico del ejército francés, ha imaginado un dispositivo que permite observar al globo por medio del sonido, de suerte que en caso de niebla o de tiempo nublado, el aeróstato puede ser seguido con ayuda de explosiones sucesivas que ocurren automáticamente a determinadas alturas.

Esta inspección sistemática de la capa de aire bajo la cual se agita la humanidad nos ha llevado, por lo pronto, a conclusiones de la mayor importancia. Sabemos hoy, merced a tal medio nuevo de investigación, que la velocidad del viento aumenta con bastante regularidad hasta los dos mil metros, región donde se mantienen las nubes de lluvia más elevadas y la mayor parte de las de tormenta. Entre dos y tres kilómetros, reina una calma relativa en el sentido de que no aumenta la velocidad; pero, pasados los tres mil metros verificamos de nuevo un acrecentamiento de aquélla bastante regular hasta doce kilómetros.

Al mismo tiempo hemos adquirido datos extremadamente preciosos sobre la temperatura, la densidad y la rarefacción de las capas atmosféricas, que conocieron poco, si no mal, nuestros antecesores. Así podemos afirmar hoy que el descenso de la temperatura comienza a producirse de modo regular antes de llegarse a una altura de seis mil metros, y que en tal punto el frío impera incontestablemente. Entre los diez y doce kilómetros, el termómetro se conserva permanentemente a menos de cincuenta grados centígrados. Además, se ha podido verificar que a los seis mil metros, la presión atmosférica es la mitad menos fuerte que la que existe al nivel del mar.

Así, pues, cualquiera que sea el espesor de nuestra atmósfera, que los cálculos recientes consideran de quinientos kilómetros, sabemos que la mitad del peso de tal capa está repartida entre cero metro y seis kilómetros, de elevación. A diez kilómetros, la presión baja hasta 212 milímetros de la columna mercurial. Un barómetro llevado hasta cuarenta kilómetros de altura, no indicará más que un milímetro veintiocho centésimos de milímetro, y el peso de un metro cúbico de aire, que en el suelo es de un kilo-