

Lema: "Perba volant, scripta manent"

4676



# Apuntes históricos sobre la Navegacion Aérea



*"Verba volant, scripta manent."*

## I

El hombre ha sentido constantemente, hasta en aquellas edades en que su inteligencia no habia adquirido el grado de desarrollo peculiar á los habitantes de la antigua Grecia, un impulso instintivo hacia los misteriosos secretos naturales. En efecto: errantes fueron las primeras sociedades que, lanzándose en brazos de lo desconocido, atravesaban con sus rebaños las vírgenes praderas y los incultos campos; y el caracter sedentario que se observa en alguno de aquellos pueblos, fue debido á la creencia mitológica de que mas allá de sus fronteras finia el



2.

mundo, sucediéndole el caos. Pero entre estos mismos pueblos moviáanse incesantemente otros muchos que entablaban comunicaciones con todos ellos, aventurándose de vez en cuando por los desiertos africanos o sobre el movedizo elemento del mar. De este modo pusieron en comunicacion los fenicios a todos los puertos del Mediterráneo, desde Cartésio y Cadiz hasta la dulce Tiro reclinada en las plazas de la Asiria. Asi es como estos célebres navegantes llegaron, segun afirma Herodoto, a dar la vuelta al Africa; como Colon atravesaba veinte siglos despues el Océano Atlántico; como hoy se dirigen con intrepidez los hombres de ciencia, hacia las heladas regiones del Septentrion, hacia las capas superiores de la atmósfera, o hacia el profundo abismo del mar.

Este caracter investigativo de la raza humana, ha obrado una verdadera revolucion en el campo de la Ciencia en general, tanto en el aspecto de la síntesis, como en el analítico, naciendo de la union de estas importantísimas ramas, un conjunto ilimitado y siempre creciente de descubrimientos que aseguran, a la par que ensanchan, el dominio del hombre sobre los seres, fuerzas, cuerpos o elementos que le rodean, y por lo tanto, que son susceptibles de recibir la accion inmediata de su inteligencia.

No es, pues, extraño que prosiguiendo la senda trazada desde su aparicion en el planeta, trate de derribar los últimos obstáculos que se oponen a su libre dominio sobre aquel, obstáculos que dificultan en gran manera, el dese-



rollo de una parte de sus fuerzas.

Entre los problemas que hoy por hoy absorben su atencion y gran parte de sus estudios, figura en primer lugar el de la conquista del aire, problema que, en el transcurso de medio siglo, ha consumido muchas existencias, inutilizado grandes aptitudes y dado origen a una diversidad creciente de opiniones e hipótesis, que si bien hoy no retardan el ansiado dominio del espacio, contribuyen seguramente a la consecucion, en plazos mas o menos lejano, de todos sus ideales.

Bueno es, pues, dedicar algun recuerdo a los que sino sus vidas, han consagrado una parte de su existencia al estudio del intrincado enigma, ya que el agradecimiento de la posteridad es el mejor premio que puede otorgar la Ciencia al hombre docto e instruido que tanto en la esfera intelectual como en la del trabajo avanza intrepidamente hacia el objetivo de la especie humana: la perfeccion.

II

El primer pensamiento de los aeronautas, al verse elevados en la atmosfera por la menor densidad de un gas apesado en su envoltura, fue el de cruzar el Canal de la Mancha, dado que el centro de donde irradiaban todos los descubrimientos aplicables a la aeronautacion, era Paris. Efectivamente, Blanchard y Teffries en 1785 intentaron el paso del Canal, pero la travesia fue tan terrible que se vieron en la precision de arrojar al mar hasta sus propios vestidos, logrando, despues de mil peripecias, tomar tie-



ra en el bosque de Guines, no lejos de la ciudad de Calais. Aquella y las subsiguientes <sup>4.</sup> tentativas, no solo para cruzar el estrecho, sino tambien para franquear el Atlantico, y algunas de las cuales llevaron a los valientes aeronautas hasta el mar del Norte o sobre las Islas del Oceano, demostraron la absoluta necesidad de dirigir los globos a través de las corrientes atmosféricas, ya que el globo, por su misma estructura, ofrecia ancho campo a la accion del viento que lo arrastraba con increíble velocidad hacia las capas superiores de la atmósfera o aun contra los obstáculos que a su corriente se oponen.

Las primeras tentativas de direccion fueron las llevadas a cabo en Bolognia por el intrépido Gambreccari, pues aun cuando Blanchard se habia elevado de Paris en 1784 en un globo provisto de unas alas, éstas resultaron por completo inútiles. Sin embargo, no tuvo mejor suerte aquél, pues que sus experimentos, que tenían por base maniobrar con remos y otros utensilios usados en marineria, no solo no tuvieron éxito, sino que fueron la causa de sus desdichas.

Excusado es decir que todos los trabajos se dirigian entonces a proveer a las alrostatos de hélices o ruedas que pudieran imprimirles un movimiento de avance en los aires; de modo que no se conocian aun los cometas ni los aviadores. Pero dada la insuficiencia de los medios de que podian disponer entonces los aeronautas y la imposibilidad de dirigirse sin una fuerza motriz lo suficientemente intensa para poder resistir la presión media del viento, escasa fué la atención con que se miraron las pruebas de los globos dirigibles.

No obstante en 1852 vinieron a infundir una esperanza en la opinion, las llevadas a cabo por el celebre aeronauta Enrique Giffard, alumno entonces de la



Escuela Central de Artes y Manufacturas de Paris, que construyó un globo de gas hidrógeno provisto de una pequeña máquina de vapor y de una hélice directriz. Además de todos los utensilios necesarios para el funcionamiento de las diversas piezas de ambos aparatos, conducía el globo 250 kgs. en conjunto de agua y de cok para la alimentación de la caldera y del hogar. Partió el sabio francés del Hipódromo y después de evoluciones con relativa presteza en el aire, tomó tierra sin haber sufrido el menor accidente. Sin embargo, no pudo continuar sus estudios tan brillantemente comenzados, gracias a que la compañía que le suministraba el gas para el hinchamiento del aparato, se negó a proporcionarle mas fluido; sea como fuere, lo cierto es que estas tentativas quedaron muy pronto sumidas en el olvido, a lo cual contribuyó en gran manera la carencia de medios pecuniarios del inventor.

Desde entonces se verificaron otros trabajos, no solo en Francia, sino tambien en Bélgica, Alemania y aun principalmente en Inglaterra, en 1868 y 1869 fueron organizadas varias Exposiciones aeronáuticas. La celebrada en éste último año revistió gran importancia por el concurso para la adjudicación de cuatro premios a las naves aéreas. Doce inventores obtaron al primero, siete al tercero y once al cuarto. La unica novedad digna de mencion fué la máquina de vapor de Mr. Shill de un caballo de fuerza con un peso de 12 libras.

El día 2 de febrero de 1872 se elevaba de Paris un aerostato dirigible tripulado por Mr. Dupuy de Lôme, inventor, Mr. Fon, aeronauta, Mr. Lédé, tres ayudantes y ocho hombres, encargados de imprimir movimiento a la hélice. Así que ésta



fue puesta en marcha, se dejó sentir la influencia del gobernalle, siguiendo el globo<sup>6.</sup> una dirección que, calculada por la del viento, probó que se movía con una velocidad, según M. Dupuy de Lôme, de 10 kms. por hora, es decir, el doble de la del hombre, lo que, ciertamente, no es mucho. La forma del aerostato era la de un huevo ó de una elipse prolongada; iba provisto de una barchilla de 6 ms. de longitud por 3 ms. de anchura. Y sus hélices, de dos palas, con un diámetro de 9 ms., estaban accionadas, como anteriormente hemos dicho, por la fuerza muscular de ocho hombres. El peso total del aparato, con su tripulación, ancla y lastre, era de 3.800 kgs.

El resultado de estas pruebas fue demostrar: que la barchilla, gracias á un dispositivo usado por el inventor, guardaba perfectamente su estabilidad; que la intensidad de la fuerza motriz empleada, era en mucho insuficiente, y que el aerostato obedecía á la acción de la hélice y del gobernalle.

### III

Desde entonces la diversidad de los aparatos para la aerostación fue en aumento; pues, no solo eran usados los globos hinchados con gas del alimbrado ó hidrógeno, sino también los cometas y otros organismos aplicables al cuerpo humano, llamados helicópteros, semejantes, en sus principales rasgos á los murciélagos. Como inventor de uno de estos aparatos adquirió gran celebridad en Bruselas M. Degroof, llamado "el hombre pájaro", y ~~en~~ después de veinte años de repetidos estu-



7

dios, hizo las primeras pruebas de su máquina el 20 de junio de 1873, ante numeroso público que esperaba con impaciencia la señal de partida. M. Deegroof se elevó en globo para, a determinada altura, destacarse de él con el helicóptero; pero al verificarlo se rompió una de sus cuerdas, cayendo con su conductor al suelo. Un año después se elevaba de nuevo en Londres desde el Cremorn-Garden, descendiendo sin novedad a la altura del condado de Essex. Pero el 9 de julio de 1874, las ráfagas de viento se opusieron a su marcha y el desgraciado Deegroof fue a estrellarse en una tumba de un cementerio próximo.

En este mismo año verificáronse en Woolwich (Inglaterra), las pruebas de un globo dirigible que <sup>resultó</sup> no obedecer para nada a la acción del gobernalle ni de la hélice, y en Paris M. Penaud presentaba a la Sociedad francesa de navegación aérea unos helicópteros y un pájaro artificial que emprendió el vuelo por encima de los espectadores. Y en 1876 Mr. Simmons construía un cometa, que fue ensayado el 8 de octubre en la capital belga. Diez soldados cogieron el cable, haciéndole tomar aire; el cometa se alzó a unos diez metros de altura, volviendo a caer pesadamente al suelo. Posteriormente hizo Mr. Simmons otras muchas pruebas, todas sin resultado.

No hay por que decir que después de los ensayos practicados por tan gran número de aeronautas, el problema de la navegación aérea comenzaba a interesar al público en general y particularmente a los hombres de ciencia. Así es como los hermanos Gaston y Alberto Tissandier, reasumiendo y condensando los trabajos llevados a cabo anteriormente por Enrique Giffard y Dupuy de Lôme, lle-



8.

garon a' construir un aerostato eléctrico dirigible ensayado en Paris el 8 de octubre de 1883. Su forma era parecida al de Giffard, de 28 ms. de longitud por 9.20 ms. de diámetro central, y llevaba en su parte inferior un cono de apéndice con una válvula automática. El aparato de suspensión de la barchilla estaba formado de cintas aplicadas a la envoltura sin formar relieve alguno y aquella, era una especie de jaula de bambúes reunidos y sujetados por medio de cuerdas y alambres de cobre; su parte inferior estaba cubierta de listones de nogal que sostenían un fondo de mimbre. En cuanto al motor estaba formado de un propulsor con dos palas helicoides, de una máquina dinamo-eléctrica, sistema Siemens, y de una batería de pilas eléctricas de bicromato de potasa. El gobernalle era de seda, y estaba colocado en la parte posterior del aparato; el peso total del globo era de 1250 kgs, con una fuerza ascendente de 1260 kgs.

Los viajeros partieron lentamente de Paris, impelidos por un débil aircillo E. S. E. A unos 500 ms. de altura la velocidad del aerostato era de 3 ms. por segundo. Poco tiempo después empezó a funcionar la batería de pilas, compuesta de 24 elementos de bicromato de potasa. Sobre el Bosque de Bolonia, funcionando el motor a gran velocidad, llegó a ser apreciable la traslación. Cuando trabajaba de cara al viento parecía inmóvil. Algo se había, pues, conseguido sobre el aerostato de Dupuy de Lôme, que era arrastrado por la corriente atmosférica. Sin embargo, los movimientos giratorios no podían ser dirigidos por el gobernalle, pues al cortar al viento en sentido perpendicular a su dirección, aquél se hinchaba, dificultando así las evoluciones.

El entusiasmo que estas pruebas despertaron fue general, no solo en



9.

Paris, sino tambien en toda Europa. En Septiembre de 1884 continuaron aquellas, quedando demostrada la utilidad de los aerostatos fusiformes y simétricos, de hélice trasera, y la insuficiencia del motor eléctrico para su movimiento y direccion.

El 9 de agosto de 1884 partia de Chalais un globo de forma especial, tripulado por dos oficiales franceses, los Sres. Carlos Renard y Arturo Krebs, provisto de un motor eléctrico, de una hélice y de un timon. El aerostato se elevó a unos 30 ms. de altura, en donde, animada la hélice de su movimiento rotatorio, dirigióse aquél a un punto de antemano designado; su marcha, lenta al principio, se aceleró gradualmente, llegando al bosque de Meudon. Reinaba una ligera brisa de 5 ms. por segundos, contra la cual marchaba el globo; al pasar este sobre una ermita, viró de bordo describiendo magistrosamente un semicírculo de 300 ms. de radio, y dirigiéndose al punto de partida, en donde bajó gradualmente, oblicuo, tomando tierra con bastante precision.

La forma del aerostato era la de un cigarro prolongado, de tela rígida; en la parte anterior de la barquilla estaban situadas unas paletas en forma de remos, cuyo objeto era moderar la velocidad durante el descenso. La fuerza motriz, procedente de una máquina dinamo-eléctrica de poco peso, llegaba a producir 8 caballos-vapor, y la batería de las pilas, constaba de 32 elementos, divididos en cuatro secciones aplicables en superficie o en tension de tres maneras distintas. En cuanto a las dimensiones del aparato, su longitud era de 52'42 ms., su diámetro de 8'40, y su volumen de 1.864 ms.<sup>3</sup>

El éxito alcanzado por los capitanes Renard y Krebs en sus repetidos ensayos, que se prolongaron durante todo el año 1885, causó una verdadera revo-



lucion en el campo de la Ciencia. La hasta entonces increíble direcccion de los globos vino <sup>10.</sup> a considerarse como cosa adquirida, y las imaginaciones sonadoras veian surcar ya por el espacio las naves-aerostatos, capaces de realizar verdaderos cruceros. Sin embargo, como hace constar muy bien Luis Figuier en su "Année scientifique et industrielle", el vehiculo habia sido hallado, es cierto, pero no así el motor, insuficiente para vencer la intensidad media anual del viento en Francia.

#### IV

En 1881 proponia W. H. Cadisch, ingeniero de Lemberg (Eirol), el empleo del gas hidrógeno acumulado en depósitos de acero a una presión conveniente para poder utilizar su fuerza expansiva en el funcionamiento de los órganos propulsores de los aerostatos, obteniendo así en poco peso, gran cantidad de energía acumulada.

En 1894 Mr. Hiram Maxim llevaba a cabo en Inglaterra, las pruebas de un aeroplano fundado en el principio del "mas pesado que el aire." Peamos pues los caracteres de este aviador que tanta popularidad adquirió, no solo en el Reino Unido, sino tambien en el continente: Dos hélices de unos 6 ms. de diámetro le suministraban la fuerza propulsiva para verificar 400 revoluciones por minuto, ejerciendo una presión de 100 kg. sobre la atmósfera. Ambas funcionaban por medio de una pequeña máquina de vapor Compound que a su vez recibia el fluido de una caldera tubular de nuevo modelo, de 500 kg. El combustible empleado era la gasolina, que debia evaporar 100 litros de agua.

La caldera estaba sostenida por el fondo del camarote, y el motor, sobre un



11

Bastidor de algunos pies de altura, al objeto de llegar al nivel de las dos hélices. Sobre este mecanismo se extendía un gran aeroplano de 150 ms.<sup>2</sup> de superficie y de 16 ms. de longitud; esta se hallaba prolongada por dos alas de 12 ms. cada una. Otras alas de igual tamaño se hallaban unidas á la barquilla y otras tres pares á diferente altura. Las alas eran fijas, y la dirección se regulaba por medio de dos planos horizontales colocados uno delante y otro detrás, gobernados por medio de unos cordajes y de una rueda colocada en la barquilla.

El peso del aparato sin la tripulación era de 800 kgs. y en las primeras pruebas verificadas durante el año 1894, se elevó mediante una presión de 8 kgs. recorriendo sin dificultad un trayecto de 600 ms. Elevando la carga á 2000 kgs. el aparato necesitó una presión de 13 kgs. para recorrer el mismo trayecto; por fin, aumentando aquella en 1.500, fué indispensable 17 kgs de presión para recorrer 200 ms. Desgraciadamente las dos hélices se enredaron entonces entre las diversas piezas del armazon; uno de sus brazos se torció, doblándose todo el conjunto, y cayendo el aparato con su equipaje sobre un suelo blando, donde quedó empotrado.

En 1896 continuaron los ensayos de Mr. Maxim sobre los aeroplanos; fueron éstos también objeto de múltiples perfeccionamientos por parte de M. Ober y de Langley.

Partiendo de los principios del aeroplano, el ingeniero alemán Otto Lilienthal, miembro de la Sociedad de Navegación aérea de Berlín, trató de resolver el problema del vuelo humano construyendo un aparato parecido á un pájaro, tanto por su constitución como por su funcionamiento. La confianza que Lilienthal tenía en la máquina fué causa de su muerte. Un día se lanzó con ella desde una pequeña colina,



de inclinacion suave, construida para sus ensayos en Goleberg; todo fue muy bien en un principio, llegando hasta a vencer la presion del viento; pero poco despues, una violenta rajaga hizo girar al aparato que cayo al suelo, y rompiendose el desgraciado la columna vertebral.

Durante el mismo año se verificaron tambien pruebas con murciélagos artificiales por Mr. Baden Powell en Inglaterra, Mr. Helm Clayton en América, el conde Lappelin en Alemania y por el prof. Langley, de cuyos importantisimos trabajos pasaremos a ocuparnos.

El prof. Langley, miembro de la Smithsonian Institution y uno de los especialistas mas autorizados en aviaacion, fue el primer aeronauta que llego a construir un aparato volador capaz de mantenerse en el aire haciendo uso de sus propias y exclusivas fuerzas, durante un corto espacio de tiempo. Las pruebas de este aparato se verificaron en dos distintos periodos en la bahia de Potomac, a poca distancia de Washington.

"Durante el primer ensayo - dice Graham Bell, testigo presencial del mismo. - el aparato, que en su totalidad es de acero y conduce una máquina de vapor, fue lanzado desde un buque a unos 20 pies sobre el nivel de las aguas. Bajo la sola accion de la máquina, marchó contra el viento, elevándose con lentitud y moviéndose lateralmente. De este modo describió curvas de 100 ms. de diámetro, hasta que, volviendo a su punto de partida, cesaron las revoluciones de las hélices y el aparato descendió dulcemente bajando al nivel del mar, donde llegó 1 m. 30 c. despues de haber abandonado la nave; sus averias fueron casi nulas, de manera que muy pronto estuvo dispuesto para efectuar los segundos ensayos."



"En éstos hizo el mismo recorrido, en análogas condiciones y con igual resultado..... Describiendo inmensas curvas fué acercándose a un promontorio vecino, que franqueó pasando sobre sus mas elevados árboles, a una altura de 8 a 10 ms., descendiendo leutamente en la parte opuesta, sobre la bahia, a 276 ms. del punto de partida."

"Calculando la extension de las curvas descritas..... creo que la longitud absoluta de cada carrera fué de media milla inglesa o sea. unos 900 ms. La duracion del vuelo en el segundo trayecto, fué de un minuto 31 segundos, y la velocidad média, de 20 a 25 millas por hora (10 metros por segundo)."

El peso absoluto del aparato, sin comprender el del cargamento de agua y de combustible, era de 11 kgs.; en cuando a la superficie de sustentacion, pasaba de 4 ms. La máquina productora de la fuerza motriz podia dar un rendimiento de un caballo, y en razon a sus dimensiones muy reducidas, no iba provista de condensador.

En 1897 los trabajos que mas interés ofrecieron, fueron los emprendidos por Stenzel, Latin y Richet. La máquina del primero tenia la forma de un pájaro, conducia un motor de ácido carbónico, que comprimido a una presión de 5 atmósferas, daba un caballo de fuerza, llegando a dos caballos con 7 atmósferas, y a 3 con 9.

El aeroplano de M. Richet, profesor de la Facultad de Medicina de Paris, y de M. Latin, estaba accionado por dos hélices, una delantera y otra trasera; pesaba 32 kgs; su cuerpo era de madera de pino y, sobre él iban montadas las hélices y una cola que serviría de timón. Los ensayos se verificaron de la siguiente manera: el aeroplano estaba colocado sobre un carro que a su vez podría rodar libremente



14.

sobre un plano inclinado, dirigiéndose hacia el borde de una roca escarpada, en forma de despenadero. Al llegar al extremo del plano, el carro caía en aquél a la par que el helicóptero continuaba su carrera por los aires. Durante las pruebas verificadas en junio de 1897, su recorrido fue de 170 ms. a una velocidad de 18 ms. por segundo, ó sea de 63'800 kms. por hora; por desgracia perdió el equilibrio, cesando entonces el vuelo.

Los resultados obtenidos, tanto por M. Stenzel, como por Richet y Catin, no estaban pues, desprovistos de interés, viendo a demostrar una vez mas, que el problema de la navegacion aérea, no es irresoluble, como algunos suponen.

Por último, despues del desgraciado accidente del parque aerostático de Compelhof (Berlin) en el que encontró la muerte el Dr. Welfert y su ayudante; despues de las pruebas del aerostato de aluminio inventado por David Schwartz, de Agram, que acabó tambien en un accidente, y de los múltiples ensayos verificados, tanto en Europa como en América, merece especial mención el aparato de M. Ader, reputado en el mundo científico por sus conocimientos sobre la electricidad, telefonía, telegrafía y cables submarinos.

Consistía aquél, en un enorme murciélago mecánico, cuyas alas median una longitud de 15 ms. Lo que podríamos llamar su esqueleto era de acero recubierto de seda, y encerraba, a guisa de pulmones y de estómago, una máquina de vapor de 4 cilindros, de doble expansion; el generador era tubular, la vaporización instantánea, y el combustible (espíritu de madera), ardía en estado líquido ó de vapor. La fuerza total era de 40 caballos; el peso de la máquina, sin compen-



der el agua ni el combustible, de 120 kgs. aproximadamente y su fuerza obraba directamente sobre dos hélices situadas en su parte posterior y que impulsian al aire parte bajo las alas para levantarlas, parte sobre un condensador para contribuir al enfriamiento del agua vaporizada. Las alas permanecian extendidas durante la marcha, y el "Orion" giraba, antes de elevarse por los aires, sobre tres ruedas por un pivote duro, adquiriendo gran velocidad por medio de las tres hélices.

Las pruebas de este aerocavo, empezado en 1893 bajo los auspicios del Estado francés y con una subvencion de 500.000 frs. del departamento de la Guerra, tuvieron lugar en el campo de maniobras de Satory, en octubre de 1897, ante una comision formada por los generales Mientier, Delambre y Grillon, y por los Sres. Léciautey y Sarran, miembros del Instituto. Su resultado fué demostrar que las alas podian elevar todo el mecanismo, y que la fuerza empleada reunia condiciones de ligereza e intensidad casi perfectas.

V

Innumerables fueron las tentativas de aerostacion llevadas a cabo durante el último año del siglo XIX. Es un problema que atrae especialmente a los inventores, porque siendo de aquellos cuya solucion importe grandes dispendios y entraña gravisimos peligros, no han faltado nunca hombres de ciencia o aficionados que haciendo el sacrificio de su vida y de su fortuna, continuan los ensayos, sin que, no obstante los adelantos científicos y técnicos, pueda hasta ahora decirse que han dado con la suspirada



máquina perfecta.

Inaugurase el año 1900 con el Concurso internacional abierto por el Aéreo-Club de Paris, al objeto de otorgar el premio de M. Enrique Deutsch (de la Meurthe). A este efecto, el comité del Aéreo-Club redactó unas bases en que se especificaba la manera de inscribirse, el plazo para esta inscripción, y las condiciones que debían reunir los aerostatos para poder alcanzar el premio; estas últimas eran las siguientes: "Deberán partir del parque aerostático, describiendo, sin comunicación alguna con tierra, y usando de sus propias fuerzas, una curva cerrada alrededor de la Torre Eiffel; después volverán al punto de partida en el período máximo de 30 mts."

El valor del premio Deutsch era de 100.000 frs. y durante el primer año se inscribieron el Sr. Santos-Dumont, brasileño, que no pudo verificar las pruebas por no haberse concluido el aerostato, y M. Zappelin, cuya máquina, aunque ingeniosa, no fue admitida por el jurado.

El Sr. Santos-Dumont continuaba sus trabajos, hasta que en 1901 se vieron coronados por el éxito más completo. Los diversos aparatos del aeronauta brasileño, y en particular el señalado con el n.º 6, del cual se sirvió para ganar el premio del Aéreo Club, obedecían realmente á la acción de su motor, y por lo tanto eran "dirigibles." El "Santos-Dumont" abandonó el parque del Aéreo Club á las 3 menos 16 minutos de la tarde, dirigiéndose, hácia la Torre Eiffel, á la que dió la vuelta 8 minutos 15 segundos después. Durante el regreso, el globo debía luchar contra el viento; pero logró avanzar con buena marcha, y á las 3h. 13m. 15s. del cronómetro oficial, se encontraba de nuevo en su punto de partida, 29m. 15s. después de abandonar el cobertizo. Pero faltaba aun la maniobra de tomar tierra, que ocu-



17.

no más de un minuto, de manera que al terminar, habia pasado ya el límite fijado por la Comisión en más de medio minuto (30 m. 55 s.). Algunos se opusieron a que fuera concedido el premio a Santos-Dumont, pero le fue otorgado por la voluntad de M. Deutsch.

Recientemente emprendió la construcción de un aerostato de mayor potencia, tomando como base de sus últimas operaciones el principado de Mónaco en donde ha mandado levantar un cobertizo o aerodromo adecuado a las necesidades del globo. Una de las salidas verificadas por Santos-Dumont fue la llevada a cabo el 18 de enero de 1902; a las diez y media de la mañana salió el globo del cobertizo de la Condamine, entre Mónaco y Montecarlo. Con marcada lentitud primero, y con mayor rapidez después, emprendió el aerostato la dirección de la bahía, evolucionándose, internándose mar adentro y dando varias veces la vuelta a la bahía, hasta volver al cobertizo pasando por el Cerro de Palomos. El éxito alcanzado por el aeronauta brasileño fue verdaderamente asombroso.

En la imposibilidad de referir aquí todos los trabajos llevados a cabo durante los dos últimos años, tanto sobre la dirección de los globos, como sobre la aviación, daremos cuenta de los más notables, entre los que figuran los de M. Roze, Severo, Emilianio Marceau y del baron de Bradsky en Francia, y del Dr. Barton en Inglaterra.

Persuadido M. Roze de que el único medio de llegar al dominio de la atmósfera es haciendo uso de los aviadores, construyó un aparato con arreglo a un programa previamente trazado, combinando el principio del "más pesado que el aire" con el de los globos, de manera que el peso de la barquilla y de la máquina, se hallaba equilibrado casi por completo, por la fuerza ascensional del gas ligero contenido en dos cilindros de



18.

grandes dimensiones. Estos cilindros median 45 ms. de longitud por 7 ms. de diámetro en el centro; su armazón estaba formado de tubos y de varillas de aluminio, y atado a él había un tejido de seda que formaba la envoltura. Los dos aerostatos se hallaban divididos interiormente en doce compartimientos que comunicaban entre sí por una serie de tubos y válvulas que, a la par que dificultaban la pérdida brusca de gas, permitían que éste se equilibrara con la atmósfera, sin perderse ni mezclarse.

Entre los dos aerostatos habían seis traviesas con un bastimiento, sobre el cual reposaban los órganos vitales del aparato, las hélices elevatorias y las propulsoras, detrás de las cuales estaba situado el gobernalle. La bodega estaba cerrada con vidrieras y sobre una especie de techo que la dividía en dos pisos, funcionaban las máquinas compuestas de dos motores de petróleo de 20 caballos en conjunto, 10 para hacer funcionar el propulsor y otros 10 para las hélices elevatorias. Cuatro timones horizontales, dos delante y otros dos detrás, aseguraban perfectamente el equilibrio horizontal.

A pesar de las innovaciones introducidas por el autor en el aparato, durante sus primeros ensayos, verificadas en París en 1901, no pudo aquél abandonar el suelo, falta de suficiente poder ascensional. Las pruebas se aplazaron para una fecha ulterior.

Siguen en orden de importancia los trabajos llevados a cabo en París durante el mismo año, por el Sr. Augusto Severo, diputado del Estado de Rio-Grande-do-Norte, y presidente de la comisión del presupuesto en el parlamento general de Rio Janeiro (Brasil). En su país se había dedicado durante veinte años a la conquista del aire, construyendo un aerostato, el "Partolomeo Gusmas", que no debió dar resultados



19.

muy favorables. Pero el inventor, sin desanimarse, modificó y perfeccionó su obra, construyendo un nuevo aparato, el "Pax", cuyas particularidades más importantes eran. la de formar parte del globo la barquilla, cuyo eje de sustentación llevaba en sus extremos dos hélices de diferente tamaño. El volumen total del gas encerrado llegaba a 2.300 ms.<sup>3</sup> que dan una fuerza ascensional de unos 2.600 kgs., con el hidrógeno, y siendo el peso total de la envoltura, barquilla, armazón, motores y diversos mecanismos, de 2.100, quedaban solo de 400 a 600 kgs. para el lastre y los aeronautas.

Las pruebas se verificaron, como ya hemos dicho, en París, el 12 de mayo de 1902, a las 5 y media de la mañana. El globo habíase remontado sin dificultad, tal vez algo rápidamente. Su conductor quería dirigirlo hacia el campo de maniobras de Issy-les-Moulineaux, en donde habría podido evolucionar cómodamente; pero aunque el viento era muy débil, era evidente que el aparato no lograba vencerlo. Marchaba el aerostato en dirección a París, y encontrábase a una altura de 350 a 400 ms. sobre la avenida del Maine, cuando de repente los espectadores que lo observaban desde el parque de St. Lachambre, vieron una llama a la altura de la barquilla, y en el mismo instante oyese el ruido de una explosión, seguida inmediatamente de una detonación más fuerte: el buque aéreo acababa de estallar por la acción del fuego, y los restos sólidos del aparato caían con una rapidez vertiginosa; entre los escombros fueron encontrados los dos cadáveres de Severo y Sachet.

Las nuevas víctimas vinieron muy pronto a aumentar el martirologio de los aeronautas: el baron de Bradsky, inventor de un globo de su nombre, y M. Moirin.



ingeniero electricista que le acompañaba en su desgraciada arrension.

Por último, continuando el catálogo de los innumerables inventores que durante mas de medio siglo se han dedicado a estudiar el arduo problema, diremos que en 1901 construyó el vienés M. Kess un aparato que en vez de elevarse, fué a caer en los depósitos de las aguas de Gullnerbach; que Folacci y Mareau pretenden haber encontrado una solución, y que M. de la Paula ha intentado repetidas veces, sin conseguirlo, el paso del Mediterraneo en un globo especial.

El año 1902 ha sido fecundo en accidentes de toda especie. Una multitud de inventores se han dedicado al estudio de las aves, de los acrostatos, de los peces, y hasta aplicando a las naves aéreas parte de los mecanismos que entran en la formación de las marítimas, no han vacilado en lanzarse a la atmósfera, ofreciendo algunos sus propias vidas en holocausto a la Naturaleza que tantos obstáculos opone al descubrimiento de sus misteriosos, a la par que bellos, secretos.

Pero apenas caen los ilustres defensores de la obstinacion humana apresurarse a ocupar su puesto otros muchos heroes, y todos avanzan lenta, pero resueltamente, formando el apinado ejército de la Ciencia, y conquistando palmo a palmo, con sus armas inteligencia y valor, la angosta senda que conduce a un ideal tan noble. Durante el curso de estos ligeros apuntes vemos desvanecerse muchas esperanzas formuladas a costa de grandes sacrificios, y obtener débiles resultados despues de muchos dispendios; pero cuando la voluntad es firme; cuando toda una generacion lucha, redoblando su fuerza con el empirismo; cuando despues de ilimitadas victorias vemos a la inteligencia batallar intrepidamente contra un enemigo fuerte, pero no insensible, facil es presumir que cederá al fin, y en su consecuencia, que desgarrará el velo encubridor de los arcanos naturales, podrá el hombre navegar por la atmósfera como actualmente navega por el Océano.







