

Dupl.

El dominio atmosférico

¿TIENEN LOS ESTADOS
ALGÚN DERECHO
SOBRE LA ATMÓSFERA?

Por el doctor don Ernesto
Amador y Carrandi

Profesor Auxiliar de la Facultad de
Derecho en la Universidad de
Salamanca. Miembro hono-
rario del "Aéronau-
tique-Club de
France,,

Salamanca.
1912.

Zipografía Popular.
Imp. de "El Salmantino".

El dominio atmosférico.

T. 22663 C. 1012594

El dominio atmosférico

¿TIENEN LOS ESTADOS
ALGÚN DERECHO
SOBRE LA ATMÓSFERA?

Por el doctor don Ernesto
Amador y Carrandi

Profesor Auxiliar de la Facultad de
Derecho en la Universidad de
Salamanca. Miembro hono-
rario del "Aéronau-
tique-Club de
France,,,"

Salamanca.
1912.

Tipografía Popular.
Imp. de "El Salmantino"



ES PROPIEDAD DEL AUTOR

PRÓLOGO



LA humanidad continúa su marcha a través de la Historia.

La inteligencia humana, en su constante labor, va aumentando el tesoro de los conocimientos adquiridos, dando lugar a interesantes descubrimientos.

Al lento caminar de la antigüedad con sus primitivos medios de locomoción, a las galeras aceleradas y diligencias de nuestros mayores, sustituyó la veloz locomotora que acorta las distancias, estrechando las relaciones entre los pueblos, solidarizando sus intereses; a los pasados trirremes y cuadirremes de la orgullosa Roma, a las veleras embarcaciones de la Edad Media y Moderna, a las soberbias fragatas con sus altos palos y su inmenso velamen sucedieron los buques de vapor, pequeños

al principio, transformados luego en grandes trasatlánticos o potentes acorazados.

Quedaba el aire, y el aire también ha sido objeto de la conquista del hombre, presentando multitud de problemas de inmensa importancia para las naciones, para los pueblos, para el individuo que ve abrirse ante él ancho campo donde emplear su actividad, siendo poderosos auxiliares de sus intereses, de la industria, del comercio.

El Derecho, que es norma de vida, vínculo de las relaciones sociales, ha visto desplegarse ante él una porción de cuestiones, otras veces desconocidas o sin importancia, y se ha comprendido por los juristas la necesidad de regular las nuevas fases y múltiples aspectos que los modernos descubrimientos y su desarrollo exigen, dedicando a su solución los hombres de ciencia todos sus esfuerzos y vigiliass.

Recientes aun los comienzos de cuanto a los estudios jurídicos de la atmósfera se refiere, no se ha pronunciado todavía la última palabra. La novedad de las cuestiones, lo complejo de sus problemas, lo variado de los elementos que en él inter-

vienen y el interés nacional que no deja de influir en algunas soluciones, ha dividido las opiniones que se disputan el predominio en la materia, lo cual no obsta para que, dada su importancia, comience a ser debatido en Congresos internacionales, recibiendo impulso y empezando a deslindarse las respectivas situaciones que conducirán a la solución del mañana.

En nuestra Patria poco o nada es lo que sobre el particular se ha hecho. El que esto escribe, por lo menos, á pesar del cuidado especial que en el asunto ha puesto, no conoce ninguna publicación española de la índole expresada. Existen, sí, y tenemos gusto especial en consignarlo, apreciables trabajos de orden técnico, algunos de los cuales citamos en lugar oportuno; pero no del campo jurídico.

Llenar, pues, este vacío es nuestro propósito, procurando presentar en compendiosa síntesis los arduos problemas que se desenvuelven, las diversas tendencias que se notan en el orden del Derecho y el estado actual del problema, discurriendo sobre él e intentando abarcar sus diferentes fases en vez de los trabajos aislados que

suelen hacerse, a fin de que nuestro estudio sea lo más completo posible, dentro de los límites en que tenemos que movernos y el plan trazado. De este modo creemos contribuir en la medida de nuestras fuerzas a la difusión de estos conocimientos, al par que servirá a otros de aliento para sus investigaciones en las referidas materias, procurando que nuestra Patria, lejos de aislarse en el estudio de semejantes cuestiones jurídicas ocupe el lugar que legítimamente le corresponde y no pueda de ella decirse, como recientemente sin razón se ha dicho, que, no sólo no se preocupa de estos asuntos, sino que ni siquiera conoce las máquinas voladoras, a las que considera como pájaros.

¿Habremos conseguido nuestros propósitos? ¿Servirá, nuestro débil esfuerzo de aliento para unos, al mismo tiempo que satisfaga en otros el natural deseo de conocer la situación de las intrincadas cuestiones que integran el interesante y vital problema del dominio atmosférico?

That is the question.

INTRODUCCIÓN

El Derecho internacional y los descubrimientos científicos: un ejemplo en el orden terrestre.—El dominio marítimo: el dominio aéreo.



No es el Derecho internacional la ciencia que menos ha adelantado en los tiempos modernos. Si las tendencias cosmopolitas de nuestro siglo, si la rapidez de las comunicaciones han puesto en constante contacto los pueblos todos, facilitando sus relaciones mutuas y dando medios para el desenvolvimiento de su comercio, de sus intereses, al ponerse en comunicación las naciones, al chocar muchas veces entre sí esos mismos intereses, han dado lugar a una porción de cuestiones, que si en determinadas ocasiones se han presentado con carácter pacífico, dando lugar a conflictos de fácil solución, otras veces han arrastrado tras de sí estos conflictos terribles guerras, llenando

de torrentes de sangre el territorio de los pueblos, aniquilando sus ejércitos y dejando exhaustas las fuentes de su riqueza, pues «de igual modo -- como dice el señor Fernández Prida— que nacen las discusiones entre los individuos, sobrevienen las discordias entre los Estados; pero con la notable diferencia de que, mientras aquéllos están sometidos á una autoridad que, imponiendo sus fallos, protege al débil y enfrena las demasías del fuerte, éstos no reconocen superior y, cuando no están animados de un mismo espíritu de concordia, tienen que acudir a las armas para resolver en los campos de batalla, merced al triunfo de la fuerza bruta, lo que debiera decidirse por virtud de una sentencia imparcial, inspirada en principios de justicia» (1); correspondiendo, pues, al Derecho internacional, el estudio detenido de aquellas cuestiones que, cayendo bajo su jurisdicción, pueden traer serios conflictos entre los diversos intereses de las naciones, trabajando constantemente para resolverlos pacíficamente, evitando así funestas consecuencias que, de otro modo, sobrevendrían.

Es de advertir, por otra parte, que el Derecho internacional no se desenvuelve sólo de un modo abstracto, sino tomando cuerpo en la realidad; así es, que si nuestra época, lo mismo que la anterior (la Edad Moderna), ha sido testigo de infinidad de cambios, de múltiples transformaciones

(1) Fernández Prida.— *Historia de los conflictos internacionales del siglo XX.*

en los diversos órdenes de la vida, teniendo alguno de sus períodos como característica la agitación, el movimiento; estos cambios y estas mudanzas han venido a repercutir en la esfera internacional, haciendo preciso el estudio de los medios necesarios para resolver los conflictos o las cuestiones presentadas.

Pero ocurre a veces, que una causa extraña, un hecho pequeño, insignificante, un descubrimiento científico es el que da lugar, a la larga, a complicadas cuestiones que, no sólo influyen y cambian la manera de ser de los pueblos, sino que, penetrando de lleno o variando alguno de los factores que intervienen en las distintas esferas del Derecho internacional, vienen a preocupar al que se dedica a estos estudios, presentando ante él nuevas orientaciones por donde dirigir su actividad, nuevos horizontes a donde encaminar sus investigaciones, siendo, al fin, objeto de las decisiones de los Congresos y de los reglamentos dados para su ejecución. Sírvanos, si no, de ejemplo, el descubrimiento de la pólvora.

Algo antes de finalizar la Edad Medioeval (1354), allá en el centro de Europa (1), en las solitudes del claustro, un monje alemán, Bartoldo de Schwartz, dedicado á los estudios de la alquimia, mezcla, tal vez al acaso, una porción de azufre con salitre y carbón molidos: una chispa encendida, saltando por casualidad de un fuego próximo, va a parar al mortero que contenía la

(1) En Friburgo, en el Brisgau.

mezcla: intenso resplandor y un fuerte estampido llenan de espanto el ánimo del experimentador y anuncian al mismo tiempo el descubrimiento de la pólvora, que algunos han atribuido a los indios y á los chinos. Y aquel descubrimiento tan sencillo, tan insignificante, aplicado a la guerra, por las armas de fuego, produce en el orden social un cambio radical en el modo de ser de los pueblos.

Desde entonces, la fuerte coraza que antes preservaba al caballero de los golpes del enemigo, es desechada por inservible y pesada: el cañón, dirigiendo de igual modo sus tiros contra las inexpugnables fortalezas, refugio de los grandes magnates y base de su poder, derriba en corto tiempo las gruesas murallas, demostrando claramente, que las torres más altas son las que más pronto se desmoronan ante el rudo y certero golpe de la artillería, obligando a aquellos magnates a dejar por inútiles sus castillos, sus fortalezas, y agruparse en las grandes ciudades en torno del monarca, tomando nuevo rumbo la vida nacional.

Desde el punto de vista militar, cambia la pólvora el sistema de combate. La necesidad de conocer mejor el manejo de las nuevas armas, contribuye a la formación de ejércitos permanentes; la manera de combatir de nuestros invencibles tercios, y el orden táctico de Gustavo Adolfo, así como las concepciones atrevidas de Condé y de Turena, fijan distintas fases de su desarrollo, contribuyendo á la noción de la guerra tal como

hoy existe, distinguiendo los ejércitos que combaten y los pueblos que representan, para lo cual el Derecho internacional da una porción de reglas.

En fin, desde el aspecto de la balística, el mosquete perfeccionado y hecho más ligero en la guerra de los *treinta años*, sustituye la mecha por la rueda, que le permite disparar más pronto y con más facilidad, cambiándose después por la carabina y el fusil que, perfeccionado, ha llegado a disparar hasta con balas explosivas, ocupándose de dicho asunto la Conferencia de San Petersburgo de 1868, para prohibir su empleo.

Ya lo vemos: un simple descubrimiento científico vino a influir en diversos órdenes de la vida y a proporcionar al Derecho internacional diferentes cuestiones que cayeran bajo la esfera de sus estudios, y un descubrimiento científico es ahora también la causa de agitarse en el Derecho internacional el problema que ha comenzado a estudiarse y que, á pesar de las dificultades que por su naturaleza y complejidad encierra, es el objeto de nuestro trabajo.

Ya antes se había suscitado una cuestión semejante, y a cuyo desarrollo contribuyeron no poco los descubrimientos de la época en que tuvo lugar. Nos referimos al dominio de los mares, comparado por algunos al asunto propio de nuestro trabajo y que puede considerarse, en cierto modo, como precedente, del cual hemos de hacer luego aplicaciones.

Durante la Edad Media, Venecia, la soberbia

República, cuyos barcos recorrían orgullosos los mares del Sur de Europa, había pretendido su dominio sobre el Adriático, cuyos ecos adormecían sus playas, y todos los años celebraba simbólicos desposorios con dicho mar; pero es más tarde cuando comienza a debatirse la cuestión con verdadero ahinco, tomando repetidas veces carácter nacional. Es también, después de tocar a su ocaso la Edad Media, al alborear la Moderna, cuando se desarrollan los hechos que daban vigor a los sistemas que luego habían de fundarse.

Mientras la Universidad de Salamanca, juntamente con la de París, Bolonia y Oxford, ensanchaban la ciencia, aumentando el caudal intelectual del sabio; mientras los ecos de Dante y Petrarca repercutían sin extinguirse sobre el hermoso suelo de Italia, anunciando el próximo renacimiento de las letras y de las artes, que ya comenzaba a enriquecer la literatura de aquel país, dejando grabados con caracteres indelebles los nombres de incansables artistas y magnánimos protectores, y las naves de Venecia recorrían el Mediterráneo al mismo tiempo que las de catalanes y genoveses; un hombre de raro talento, después de haber estudiado en la Universidad de Pavia y dedicarse largo tiempo a la navegación, llega a España ofreciendo un descubrimiento verdaderamente grandioso: y aquel hombre, protegido y rodeado de españoles, se pierde con tres débiles embarcaciones en la inmensidad del Océano, de entre cuyas brumas descubren un mundo antes desconocido.

La estela de Colón es seguida por los españoles que continúan sus expediciones y conquistas, llegando Vasco Núñez de Balboa a descubrir el mar Pacífico al que denominó mar del Sur, y en cuyas aguas penetra con la espada desnuda, para tomar posesión en nombre del Rey de España. Estos descubrimientos y los que antes habían llevado a cabo los portugueses, dominando en gran parte de la costa de Africa y de Asia, por cuyas aguas pretendían impedir el paso de los súbditos de las demás naciones (cual ocurrió con el español Elcano (1522), que continuando la ruta de Magallanes, muerto en las islas Filipinas, regresaba a España) originaron una serie de cuestiones que, si en lo referente a España y Portugal se resolvieron por las Bulas de Alejandro VI (1493) y luego por el tratado de Tordesillas (1494), en cambio otros países, como Inglaterra, pretendieron la propiedad de los mares británicos, haciendo renacer con más fuerza la discusión sobre el dominio marítimo, que toma ahora un carácter candente con los libros de Grocio (1609) (1) *Mare liberum*; de Gentile (1613) *De advocazione hispanica*; de Freitas (1625) *De justo imperio Lusitanorum asiático*; y de Selden (1635) *Mare clausum*,

(1) Antes había sido sustentada ya la tesis de la libertad de los mares por el español Vázquez Menchaca en sus *Controversiarum illustrium libri tres*, publicado en 1563, que tan olvidadas han sido por la mayoría de los autores. Véase Fernández Prida: *Influencia del descubrimiento y conquista de América en el Derecho internacional*.

disputándose con verdadero calor aquella cuestión, que, sin estos descubrimientos, no hubiera adquirido esa importancia, proponiéndose en toda su extensión, ya la situación de alta mar, que luego ha venido estudiándose detenidamente, ya la condición de otros puntos, como las aguas cercanas a las costas, dándose reglas para la consideración de los canales, estrechos, mares cerrados....., determinando los derechos que los Estados marítimos tienen sobre las aguas que les rodean, y modo como podrán ejercitarlos, quedando así constituido todo lo referente al dominio marítimo.

Acabamos, pues, de ver cómo se han fijado los derechos del Estado sobre una parte del elemento líquido. Ahora bien; si el Estado tiene derecho sobre la tierra, en la cual se asienta, y sin la cual, claro es, que no podría existir, puesto que es uno de los elementos esenciales del Estado; si tiene, además, un dominio marítimo, la cuestión parece presentarse por sí sola; ¿tendrá también algún derecho sobre el espacio colocado sobre su territorio, sobre la atmósfera que lo envuelve?

Realidad del problema aéreo.

I

Necesidad de conocer la realidad del problema antes de estudiar el problema jurídico.—Tendencia del hombre á dominar cuanto le rodea.—Sus aspiraciones sobre la capa atmosférica que le envuelve.—Teorías y primeros ensayos para surcar el aire.—Los sueños se convierten en realidad.—a) Los globos. —Progresos realizados.— Los globos y la navegación aérea; su estado presente.

 **AL** comenzar el estudio de las complejas cuestiones que integran el problema aéreo, lo primero que ocurre examinar es su posibilidad, ya que, si esta cuestión no

fuera afirmativamente resuelta, sería inútil cuanto sobre el particular se hiciera; mucho más, al considerar que, dada la naturaleza especial del elemento aéreo y los medios de que el hombre necesita disponer para obrar sobre él, no ha faltado quien considerase al problema sin existencia real, ni base sólida suficiente para poder edificar sobre ella conclusión alguna.

Pero todavía hay más, puesto que aun reconociendo la existencia real del problema, según sea el estado actual de los descubrimientos modernos en este orden y los elementos ventajosos o desfavorables con que el hombre cuente, así también podrán ser unas u otras las soluciones que se adopten, tanto para el presente como para el porvenir.

Es, pues, indispensable, si queremos juzgar con pleno conocimiento de causa, comenzar considerando el estado actual del problema aéreo en su parte práctica.

Siempre ha sido tendencia del hombre dominar cuanto le rodea. Si un distinguido escritor contemporáneo ha dicho que el espíritu de conquista es innato en el hombre, nosotros podemos decir que siente vivos deseos de dominar cuanto ve en torno suyo, de cualquiera clase que sea, tanto en el orden material como en el moral, lo mismo en el físico que en el espiritual.

El hombre, ante la ciencia que adivina su

inteligencia llena de atractivos, siente deseos de dominarla y trabaja con ahinco para conseguirlo. Si contempla las artes, llenas de belleza, hablando a su sensibilidad, cuya constante aspiración es noción tan elevada, se dedica a la realización del bello ideal. Si es la naturaleza la que se presenta ante su vista, procura también conquistarla en cualquier punto en que se encuentre, bajo cualquier clima en que se halle; lo mismo bajo las tropicales latitudes de parte de América que en el centro de Europa; lo mismo cuando se le presenta espléndida, rica, exhuberante, llena de vegetación y de vida que cuando se encuentra rodeada de húmedas brumas; lo mismo en las frías estepas del Norte que en los abrasados arenales de África; igual en la antigüedad, cuando discurría bajo el suave cielo de Grecia que hoy al habitar en las modernas populosas ciudades. En todos los tiempos y en todas partes, aun en aquellas en que el hombre, debido a su carácter especial de raza y á la grandiosa magnificencia de la naturaleza, como la India, como el Oriente, con su perfumada brisa, con su embalsamado aroma, parece que se deja anonadar por la naturaleza, busca su sustento, saca de los animales, de los vegetales, de los minerales, productos para su comercio y pone la naturaleza toda al servicio de su espíritu. ¡Qué más!, hasta las regiones vecinas al helado polo, allí, donde la nieve cubre toda la superficie de la tierra, y el agua del mar congelada en el mismo movimiento de sus ondas llena el suelo de asperezas; allí, donde apenas si pue-

den habitar algunos animales fieros o esquivos, se esfuerza el hombre por atravesarlo, por conocerlo, para aprovecharse de él, para que le sirva de medio de comunicación entre los continentes, dirigiendo allí su emprendedor espíritu y dejando consignados en la historia y en la ciencia los recuerdos de expediciones tan difíciles y arriesgadas como las de Hudson y Baffin, Parry, Franklin y Richardson.

Si ésta es, pues, una tendencia natural, realizada constantemente por el hombre, ¿qué de extraño tiene que levantase su vista a la atmósfera que le rodea y ambicionara conquistarla? Si de Alejandro aquel gran conquistador de la antigüedad, se refiere que, escuchando una vez las explicaciones de su ilustre maestro, el gran filósofo de Estagira, Aristóteles, que mostrándole en la estrellada noche las brillantes luminarias, destacándose sobre el azul del cielo, le enseñaba que aquellos astros eran otros tantos mundos que se movían en el espacio, exclamó, no pudiendo contener sus belicosos ímpetus: «¡Oh mundos, mundos, quién os pudiera conquistar!» ¿no podremos pensar de igual modo de otras muchas figuras que pasaron por la Historia? ¿Podría creerse, que aquella aspiración era única de dicho monarca? No. Si aquel gran capitán ambicionaba surcar los espacios, también hubo otros hombres que, con uno u otro fin, han tenido aspiración idéntica. El deseo de cruzar los aires, de enseñorearse de la atmósfera, de agitarse y de moverse en los distintos puntos del espacio, como se agita y se mue-

ve en los distintos puntos de la tierra, ha sido muy general, encontrándose hasta en las leyendas de otras épocas. El hombre que vió a los peces nadar y comprendió la necesidad de atravesar los mares, procuró desde el primer momento realizar sus aspiraciones, navegando; al ver a las aves volar, envidió su vuelo, y a conseguir este fin, encaminó largo tiempo sus trabajos.

Ya Leonardo de Vinci, el gran artista, cuyo talento lo abarcaba todo, desde la pintura a la arquitectura y la ingeniería, mereciendo dejar su nombre al lado de los que más se distinguieron en el renacimiento de las artes en el siglo XV, concibió la idea, haciendo detenidos estudios sobre la manera de llevarla a la práctica, dejándonos mecanismos por él ideados para realizar el concebido proyecto.

El sabio jesuita, Honorato Folvi, realizaba en 1668 interesantes trabajos, intentando la construcción de una gran máquina, movida por aire comprimido, siendo esto más de extrañar, como dice un autor, cuanto que no se conocían aún las propiedades de los vapores y el gas como agentes mecánicos.

Más el que expuso primero los principios de la aerostación, fué otro jesuita, Francisco Lana Bresciano. En un libro publicado en 1670 (1) sentaba claramente el principio de los «menos pesados que el aire», conservándose sus teorías,

(1) *Prodomo overo saggio di alcune inventioni nuove premesso dell' arte maestra.*

representadas por medio del dibujo, en un curiosísimo cuanto raro ejemplar, existente en la Biblioteca de Bruselas, y en el que figura una barca, moviéndose en los aires, merced a la fuerza de cuatro globos sustentadores (1).

Estos estudios, que tan poderosamente llamaron la atención del célebre filósofo Leibnitz, eran producto de conclusiones científicas, llegando su autor a manifestar su convicción al expresar «no creo equivocarme, porque yo nada adelanto que no demuestre por experiencias ciertas, basándome en una proposición del libro undécimo de Euclides, admitida por los matemáticos como rigurosamente verdadera.»

Distinto procedimiento fué el seguido por Besnier, mecánico francés, constructor en 1679 de un aparato cuyo sistema, semejante al ideado hoy para algunas máquinas voladoras, consistía en un mecanismo de velas parecidas a cuatro alas, moviéndose por un aparato, con las manos y los pies alternativamente.

Bartolomé Lorenzo (2) verificó en 1709, ante la

(1) Tissandier nos describe este aparato, que si en la práctica no dió resultado, se ha considerado como la base de la navegación aérea, en cuanto que en teoría contiene los principios en que aquélla se funda. Los cuatro globos o esferas del indicado aparato, son de cobre, con un diámetro de veinte pies. La base estaba en el vacío que debía hacerse en las cuatro esferas, las cuales se hallaban unidas a la barquilla por medio de cables.

(2) Lecornu sostiene ser dos personas la que

corte portuguesa de Lisboa una ascensión, elevándose en el patio del palacio de Indias, hasta la altura de la sala de los Embajadores, según refiere el cronista Ferreira, testigo presencial de la ascensión, manifestando, contra lo que algunos piensan, que la ascensión de la máquina se hacía «por la inflamación de ciertas materias inflamables, a las que el inventor mismo prendía fuego.»

Más tarde Black, fundado en los trabajos hechos por Cavendish, sobre el gas hidrógeno, continuaba en Edimburgo la serie de experimentos comenzados. Era la idea de Black, según consigna en sus obras uno de sus oyentes, lord Brougham, llenar la esfera de aire inflamable, pretendiendo llevar á la práctica dicha idea un italiano, establecido en Londres, llamado Tiberio Cavallo. Desechado su primer propósito de utilizar el papel de dibujo, que á simple vista parecía no tener poros, recurrió a la famosa teoría de las burbujas de aire, tantas veces repetida.

La tesis de Cavallo partía de la aplicación al aire de un principio bien conocido. «Cuando un cuerpo—sostenía el citado Cavallo—está sumergido en un fluido, si su peso es menor que el peso

algunos conocen con el nombre de Bartolomé Lorenzo Gusmao. La primera (Bartolomé Lorenzo) autor del aparato a que nos referimos, y la segunda, Gusmao o Gusmán; un físico que 25 años más tarde hizo ensayos con una máquina voladora, cuyos detalles se han perdido.

de una cantidad de fluido igual a su volumen, el cuerpo nadará en su superficie; si tiene el mismo peso, permanecerá donde tenga su lugar y, si es más pesado, descenderá.»

Este principio lo comprueba en el agua al añadir: «un pedazo de madera no sólo nadará sobre el agua, sino que sostendrá otro peso, con tal que su peso, unido al cuerpo de que está cargado, no exceda del peso de un volumen igual de agua», haciendo luego aplicación al aire en la siguiente forma: Por la misma razón, si un volumen de aire caliente está encerrado en una envoltura, en cantidad bastante grande para que, el exceso de peso de un volumen igual de aire atmosférico sobre este aire caliente, sobrepuje el peso de la envoltura, el aire se elevará en la atmósfera con la envoltura (1).

Tratábase precisamente del mismo principio que poco después aplicaba Montgolfier. Lo que Cavallo no encontraba era la envoltura apropiada. Sus experiencias, no obstante, consiguieron llamar la atención de la Sociedad Real de Londres, siendo expuesta su teoría por el sabio Priestley en el *Tatado de los Aires*, completando Liechember la serie de ensayos hechos sobre la materia.

Ahora bien, ¿qué significan estos y otros trabajos efectuados, sino la manifestación evidente

(1) Tiberio Cavallo: *Histoire et pratique de l' aerostation*, traduit de l' anglais.—Paris, MDCCLXXXVI, pág. 160.

de un deseo natural, fuertemente arraigado en el hombre?

Y no era un deseo pueril, no. Era que desde el primer momento se notaban las ventajas, como se comprendían los inconvenientes que llevaría consigo el hecho de que el hombre pudiera cruzar los aires como lo hacía por tierra y por mar. Así decía F. Lana en su obra *Prodomo...*, anteriormente citada, que con este procedimiento de poder cruzar los aires, ninguna ciudad estaría al abrigo de un golpe de mano, de una sorpresa, pues «a cada instante podrían dirigirse á ella y descender soldados», «no habiendo seguridad para los navios, los edificios, los castillos, ni las ciudades», y el P. Galien, «uno de esos monjes pensadores, cuya vasta inteligencia — al decir de un elegante escritor — abrazaba todos los conocimientos de su tiempo, cultivando, lo mismo las ciencias que la metafísica», después de dividir la atmósfera en dos capas, que cada vez son más ligeras, a medida que se alejan de la tierra, y de exponer en un entretenido librito de ochenta y ocho páginas, principios luego aplicados á la aerostación (1) llega á soñar en el referido librito, considerado por su autor, además de cientifi-

(1) «Ce pendant, comme Lana, il a eu l' idée de cet air léger qui lui samblait indispensable; et en ce sens, ces deux savants... meritent la premier place parmi les precurseurs de Montgolfier». —Remy de Gourmont. *En Ballón*. Paris. Pag. 5.

co, como divertimento físico y geométrico, (1) con la construcción de un inmenso barco que pudiera transportar por los aires a lejanas tierras un ejército completo con las necesarias provisiones de boca y guerra.

Después de todo, era el mismo proyecto tenido más adelante por Montgolfier de trasladar en globo un ejército que penetrase en Gibraltar, sitiado entonces por las fuerzas combinadas de España y Francia.

Claro es que todo esto, hasta entonces, no era más que un deseo, una aspiración, para realizar la cual se habían hecho ensayos, con mejor o peor éxito; pero proyectos al fin y al cabo, ensayos todavía lejos de ser llevados á la práctica, reveladores, sin embargo, del pensamiento de volar, que animaba a los pensadores, preocupados con la solución del problema.

Si del campo de los ensayos científicos pasamos al campo de la poesía, de la novela, veremos igualmente flotar ese mismo espíritu, esa misma idea, que se hace palpable por el decidido concurso prestado a celebrados ingenios, cuyas fantásticas concepciones tanta boga alcanzaron. ¿Quién que haya leído la que pudiéramos llamar literatura aérea de aquel período no recuerda los proyectos de Cyrano de Bergerac, o «*La découverte australe par un homme volant*», y sobre

(1) *L'art de naviguer dans les airs.—Amusement physique et geometrique.* Avignon 1757. Segunda edición.

todo, el curiosísimo libro « *Viaje a la luna, por un español.* » (1)

(1) Es este uno de esos libros que se leen con verdadero placer, desde el principio hasta el fin, por la brillantez de las descripciones, así como por la naturalidad con que se halla escrito, hasta tal punto, que muchas veces más parece al lector encontrarse leyendo la narración de hechos acaecidos que una concepción atrevida, aunque perfectamente delineada. Nosotros, por lo menos, podemos afirmar que, desde el momento que en la Biblioteca de la Sorbonne cayó en nuestras manos, no nos dimos punto de reposo hasta terminarlo.

Se atribuye, no sabemos con qué razón, á Juan Boudoin, que lo tradujo en 1658 de la novela inglesa de Francisco Godwin.

El título, sin embargo, nada de esto indica « *Voyage au monde de la Lune, decouvert par Dominique Gonzales, aventurier espagnol surnomé le courrier volant* », sin que pueda alegarse el estar escrito en francés; pues en él se dice: « *pour faire connaître le génie et la façon de écrire d' un Espagnol dans un libre Français.* »

El argumento consiste en un español, Domingo González, gentil hombre de Sevilla, que después de estudiar en Salamanca y combatir bajo las órdenes del Duque de Alba, marcha a América, donde, en virtud de ingenio y valiéndose de aves salvajes, consigue elevarse, refiriendo diferentes aventuras.

De todas maneras, el autor, quien quiera que sea, conoce perfectamente a España, conservando durante toda la narración favorable concepto de los españoles y de su valor, llegando en cierta ocasión a decir, ante lo arriesgado de su

Mas llegó un día en que las fantasías desaparecieron, las esperanzas se trocaron en realidad y el hombre pudo verse suspendido en los aires, lejos de tierra, rodeado de masas aeriformes y moviéndose en el espacio.

Dos hermanos, José Miguel y Esteban Montgolfier, conseguían elevar en Viverais (1783), un globo de tela, lleno de humo y aire caliente, a una altura que algunos han calculado en 500 metros. La noticia del feliz resultado de sus trabajos corrió con gran velocidad, extendiéndose con rapidez; y Paris, donde el ilustre profesor Charles, elevaba otro globo hinchado con hidrógeno (1) presencia, en unión de la corte y sus más altas personalidades científicas, la ascensión de dos globos preparados por Esteban Montgolfier. En el primero se resolvió la cuestión de si era

empresa y las dificultades que es necesario vencer, «lo que me hubiera aterrorizado, de no haber estado dotado de una resolución española — (*ce qui m'aurait fort épouvante si je n'eusse été armé d'une résolution espagnole et un courage digne de moi.* Pag. 30).

(1) La circunstancia de usar Charles del hidrógeno en vez del humo, como hacía Montgolfier, le daba una gran ventaja. De ahí que desde el primer momento se notase más rapidez en la ascensión, como indicaba Faujas de Saint-Fond, al decir: «el globo, despojado de las ligaduras que le retenían, se elevó, entre la gran sorpresa de los espectadores, con una velocidad tal, que fué llevado en dos minutos a 488 toesas de altura.»

posible la vida en las altas regiones atmosféricas. En él iban varios animales (un gallo, un ánade y un carnero) y descendieron sin el menor contratiempo: la vida era posible. En la segunda de las referidas ascensiones, verificada en 1783, se lanzó un aerostato, en el que subieron dos personas, el marqués d' Arlandes y el físico Pilâtre de Rozier, que tan desgraciada muerte había de sufrir más adelante (1).

El gran paso estaba dado. El hombre podía, y no sólo podía, sino que se había elevado a las altas regiones aéreas. Parecía, dice M. Espitallier, que de un salto el hombre acababa de franquear los límites del viejo mundo; el Océano aéreo se abría delante de él.

El entusiasmo que estos hechos produjeron en París, fué indescriptible (2) reuniéndose tal gen-

(1) En una ascensión verificada con Romain, al pretender atravesar el canal de la Mancha, mediante la combinación de dos globos para asegurar su dirección, tuvo lugar una explosión, cayendo á tierra, donde quedó destrozado a consecuencia del violento choque sufrido al dar contra el suelo.

(2) M. Pingeron, en carta dirigida á la marquesa de Avignon, al describir la ascensión verificada en Versalles (19 Septiembre), revela perfectamente el interés que al descubrimiento de los aerostatos dedicaban el pueblo y los reyes, asistiendo solemnemente a presenciar sus experiencias, por lo que y por relatarse detalles no muy conocidos de tan importante acto, transcribimos a continuación algunos párrafos, dando

tío el día de la primera ascensión celebrada en la capital, que, según Fonvielle (1), todo París había acudido al campo de Marte, donde tenía

cuenta de los preparativos para el referido espectáculo:

«Hacia las diez de la mañana un coche de la corona, tirado por tres caballos, conducía el globo, fabricado de tela azul, sobre la que se veían pintadas en amarillo las cifras de nuestros augustos monarcas, con festones de flores de lis.»

«La Corte tomó posiciones a las once y media. El rey, la reina, acompañados por un destacamento de los guardias de *corps* y de cien suizos, vinieron a pie del castillo y examinaron todos los preparativos para la experiencia con la más escrupulosa atención. Sus Majestades... se instruyeron de los más pequeños detalles. Satisfecha su curiosidad por las explicaciones con que M. Montgolfier tuvo el honor de hacer ver sus procedimientos, volvieron al castillo con toda la corte. El rey iba a oír misa mientras Montgolfier daba las órdenes necesarias a los diferentes obreros. Concluida la misa, Su Majestad se colocó en el gran balcón con varios señores y damas de la Corte en la terraza, situada sobre el pabellón del Palacio. Estando todo dispuesto para la experiencia, el rey dió la señal: se disparó un morterete. . M. Montgolfier repite la señal y se disparó un segundo morterete, para advertir que al ruido del tercero se dejase escapar al globo...»

El número de asistentes calculado por M. Pingeron, fluctua entre 120.000 o 130.000 personas. *L'art de faire soi-même les ballons aerostatiques*. Pag. 11.

(1) Fonvielle. «*Les aventures aériennes*».— París, pág. 21.

lugar la experiencia, encontrándose las avenidas, las calles, hasta los tejados llenos de espectadores, para ver elevarse majestuosamente el globo, saludado por el disparo del cañón.

El elemento intelectual o sabio no era extraño a este movimiento. El mismo Fonvielle refiere cómo los astrónomos se habían colocado en puntos estratégicos, para hacer observaciones, del mismo modo que si se tratara de determinar la órbita de un planeta, o la ruta de un meteor; así es que Legentil ocupaba la plataforma del Observatorio, Prévost se colocó en una de las torres de *Notre Dame* y d' Agelet fué a situarse en la cúpula de la Escuela militar.

La sorpresa que esta ascensión, así como la de Montgolfier produjeron, al ver recorrer un globo el espacio, se observa hasta en las relaciones oficiales (1) concediendo la Academia de Ciencias, por unanimidad, a Montgolfier el premio anual de 600 libras, que «un ciudadano anónimo había fundado, para fomentar el progreso de las ciencias y de las artes (2). Y es que este descubrimiento que, al decir de Flammarión, abría el ca-

(1) Dans cette expérience, on vit, non sans un grand étonnement. un globe..... parcourir en l' air plus de douze cents toises, en s' elevant a une hauteur considorable. *Rapport fait à l' Académie de Sciences sur la Machine Aérostatique, inventé par M. M. de Montgolfier*, pág. 9.

(2) *Rapport.....*», pág. 49.

mino del cielo (1) asombró, como observa Bertholon (2) al vulgo lo mismo que al mundo sabio.

Durante algún tiempo, París se halló bajo una especie de fiebre aerostática. Por todas partes se explicaban sus teorías, se vendían sus dibujos o se expendían pequeños globos, conocidos con el nombre de *minimum*, ó se fabricaban por el público, viéndose el espacio surcado diariamente por infinidad de *Montgolfieres, Charlottes y Robertines*.

Excitada la imaginación, los proyectos más fantásticos se creían realizables; se pensaba, nada menos, que en llegar a la luna (3). Mas como para llevar a cabo la multitud de empresas propuestas, era necesario que el globo obedeciese a la voluntad de su conductor o piloto, no faltaron escritos como el de Brisson (4) estudiando el

(1) Voilà le glorieux appareil créé par l'homme et qui lui trace le chemin du ciel. Camille Flammarion. *Conference fait à l'Association Polytechnique*.—París, 1867, pág. 9.

(2) M. l'Abbé Bertholon. «*Des avantages que la physique et les arts qui en dependent peuvent retirer des globes aerostatiques*.—París, MDCCLXXXIV, pág. 8.

(3) Aunque publicado con el fin de popularizar la enseñanza de los globos, puede verse como una de las muchas esperanzas concebidas, lo expuesto en el librito del ingeniero Hauvel Charler: «*De Paris à Marseille.—Trajet en 6 heures. Prix des places, 4 francs*.—París, 1872, pág. 32.

(4) Para conseguir la dirección de los globos,

asunto y dando reglas para su pronta solución.

Desde entonces, las ascensiones se han repetido cada vez con más frecuencia, teniendo algunas verdadera importancia, mostrando su creciente progreso; así, Charles, se elevaba ya al poco tiempo á 4.000 metros; Pilâtre de Rozier, en unión del químico Broust, llegaba en 1784 a la misma altura, en una ascensión verificada ante los reyes de Francia y Suecia, recorriendo el *Marie Antoinette*, desde Versalles á Chantilly, la distancia más larga que se ha recorrido en montgolfier. En Inglaterra se remontaban los italianos Zambeccari (1783) y Lunardi (1784); Bélgica veía al profesor de la Universidad de Lovaina, Minkels, valerse del gas del alumbrado para elevarse en 1783 en Heverlé, delante del castillo de Aremberg; y Blanchard, con el americano doctor Jeffries, concluía el periodo inicial, atravesando arriesgadamente el canal de la Mancha (1785), desde Douvres a Calais, en un viaje que ha merecido ser clasificado entre los más célebres de la Historia (1).

manifestaba Brisson, es necesario conseguir tres cosas, a saber: «1.º Forzar al aerostato a guardar una posición fija, con relación á la dirección del viento. 2.º Hacer variable la fuerza motriz, cualquiera que sea la que se emplee, y 3.º Que esta fuerza motriz sea capaz de vencer la del viento sobre la superficie del aerostato». «*Observations sur les nouvelles decouvertes aerostatiques*. — París, 1784, pág. 51.

(1) Tan atrevido paso no se llevó a cabo sin

Después Roberstau, en excursión científica, se eleva en 1803 a 7.400 metros; Gay-Lussac (1804) a 7.016; G'aisner y Coxwell (1862) a 9 007; el *Zénith* (1875) llega a 8.600; Joris y Mallet a bor-

verdadera exposición. Son ciertamente emocionantes los detalles de esta expedición, en que se realizó un hecho de tanta transcendencia, cuando á los aeróstatos podía aplicárseles perfectamente la frase de Franklín: «el globo es un niño que acaba de nacer.»

Dispuesto Blanchard a franquear en globo la distancia que media entre Douvres y Calais marchó a establecerse cerca del mar, esperando buen viento para llevar á cabo la empresa. El 7 de Enero pareció favorable por soplar viento de N. a N. E. Preparado el globo convenientemente, y en unión del Dr. Jeffries, perdía de vista las verdes campiñas de Douvres, para navegar sobre las olas del mar que poco después amenazaban ser su sepultura, a causa del descenso del globo en que viajaban. Fué preciso arrojar todo el lastre, con lo que pudieron continuar dos horas, al cabo de las cuales, sin que se adivinase tierra por parte alguna, volvió el globo á bajar, poniéndolos en grave aprieto. Los momentos que siguieron fueron angustiosos. Todos los objetos que en la barquilla quedaban fueron arrojados, sin conseguir resultado alguno: el descenso era cada vez mayor. Al fin, a la distancia de unas cuatro millas, divisaron las costas de Francia, pero creyeron imposible poder llegar a ellas. El doctor Jeffries se ofreció a arrojar al agua para que, libre de su peso el globo, pudiera continuar, salvando a su compañero, a lo que se opuso Blanchard. Este tuvo entonces una feliz idea: cortar las amarras que sujetaban la barquilla al globo,

do del *Hovla* (1887) a 7.100 metros; Blsan y Godar (1900) en el *Saint Louis* a 8.558 y, por último; el alemán doctor Berson, en el *Deutschland*, bate el *record* de altura llegando en 1901 (31 de Julio. a 10.000 metros; con una temperatura de-40 (1).

Frecuentemente, arriesgados aeronautas recorren la atmósfera en distintas direcciones, valiéndose, por la diversa elevación del globo que les conduce, de las diferentes corrientes aéreas, esas especies de *trottoirs roulans*, como las llama M. Aime, que aprovechan para poder dirigirse en uno ú otro sentido (2) habiéndose hecho verda-

para que libre de ella, pudiera seguir su marcha, asiéndose ambos aeronautas al cordaje del aerostato y, cuando se disponían a efectuarlo, un viento inesperado levantó el globo, haciéndole pasar sobre el cabo Blanco, tomando tierra cerca del bosque Guines, donde hoy se levanta un monumento conmemorativo. Los aeronautas estaban salvos y el mar por primera vez atravesado en globo.

(1) En globos no tripulados por personas el *record* de altura corresponde al globo sonda (*ballon-sonde*), elevado por el observatorio de Bélgica en Julio de 1907, que llegó a 26.557 metros.

(2) «L' idée de la navigation aérienne par l' emploi de la première de ces deux méthodes paraît s' appuyer sur quelques faits bien établis, par exemple que la direction des courants aériens change fréquemment en un même endroit avec la hauteur: c' est pour cette raison qu' on voit souvent les nuages élevés chasser dans un sens con-

ros alardes en esta materia; a los que hay que añadir los colosales esfuerzos para la consecución de la dirigibilidad de los globos, aun con corrientes contrarias.

Desde los primeros momentos se notó la conveniencia de no verse expuesto al cambio y dirección de los vientos, sino buscar el modo de imprimir a los aeróstatos dirección propia, en cuyo sentido deben tenerse muy en cuenta, aparte de algunos incipientes trabajos (como la tentativa que costó la vida a Pilâtre de Rozier) los proyectos del general Meusnier, Scott, Gaston Tissandier con sus ensayos, valiéndose de la electricidad, presentados en la Exposición de 1881; los verificados por el mismo, posteriormente, y otros muchos que han hecho progresar la aeronáutica hasta los límites asombrosos en que hoy la encontramos, dando al aeronauta pleno dominio sobre el aparato.

Como ejemplo de estos experimentos podemos citar los trabajos hechos en 1884 por los capitanes franceses Renard y Krebs, haciendo recorrer al aeróstato *La France*, por ellos tripulado, gran trayecto, con velocidad determinada, merced a un aparato electro-mecánico, saliendo al año siguiente de Chalais, evolucionando sobre París, y volviendo sin novedad al *hangar*; las pruebas obtenidas en la Exposición de Vincennes de 1900,

traire à celui du vent qui souffle au voisinage du sol». P. Banet Rivet». *La navigation aérienne et son avenir*.

donde M. de la Valette, después de recorrer 50 kilómetros, descendió con una diferencia de 800 metros del lugar previamente determinado; M. Guffroi recorría también 32 kilómetros para llegar al punto de partida con una pequeña diferencia de 400 metros; Godard y Surcouf, atraviesan, sin hacer escala, las llanuras de Alemania del Norte en una distancia de 1.600 kilómetros (en 24 horas), y H. de Vaulx bate el *record* de la distancia mundial, atravesando en 35 horas, a bordo de *Le Centaure*, la distancia de 1.925 kilómetros, desde Vincennes a Karostychev (Rusia). Santos Dumont, en 1901, parte de Saint Cloud, da la vuelta a la torre Eiffel y vuelve al punto de partida, ganando el premio ofrecido por Deutsch. Los hermanos Lebaudy, recorren en 1902 y 1903 trayectorias con velocidades mayores que las anteriores.

La revista militar del 15 de Julio de 1903, dió ocasión a un nuevo éxito, referido por periódicos y revistas, según los cuales, al ir a comenzar dicha revista, apareció en el espacio Santos Dumont, avanzando en su globo rápidamente; de pronto hizo alto, viró en redondo, y, descendiendo, paró delante de la tribuna de las autoridades, mereciendo sinceros plácemes por la exactitud y precisión de sus movimientos.

Por último, y para no ser interminables, el *Ile de France*, tripulado por A. Leblanc, recorría en América, desde San Luis a Herbertsville, 1.394 kilómetros en 48 horas; el coronel Schaeck, á bordo del *Helvetia*, ganaba en 1908 el *record*

de duración, permaneciendo en el aire 73 horas y 47 minutos, marchando de Berlín a Borgset-Bud (Noruega); en fin, los resultados del *Zeppelin* son tan satisfactorios, que Mieli no duda en afirmar (1) que la salida de Agosto de 1908 (2) ha consagrado definitivamente la dirigibilidad de los globos, siendo tan concluyentes sus resultados, que en Alemania se formó enseguida una sociedad de explotación, titulada *Mittelveuropische Express-Luftschiff-Gesellschaft*, con el propósito de establecer globos de su sistema que pusieran en comunicación a Viena con Mayenza por medio de rapidísimas excursiones.

Actualmente, el dirigible *Ville de Lucerne*, construido por la sociedad *Astra*, efectúa viajes sobre el lago de Lucerna por cuenta de la compañía general Trasaeriense, y la importante revista *L'aérophile*, daba recientemente cuenta de uno de estos viajes, transportando, el referido aerostato, numerosos pasajeros a la pintoresca región del lago de los cuatro cantones (3).

(1) «*Das Luftschiff im internen Recht und Völkerrecht.*»

(2) Después ha verificado nuevos y satisfactorios viajes, así en 1909 (31 Mayo y 1 Junio) recorrió 1.110 metros en 38 horas. En 1909 (22 Junio) el *Zeppelin VII*, llamado *Deutschland* (Alemania), conduciendo trece personas, recorría desde Friedrichshafen a Dusseldorf (485 kilómetros) en 13 horas, y el 24, con veinte pasajeros realizaba un paseo circular alrededor de Dusseldorf.

(3) *L' Aérophile*, 1.º de Julio, 1911.

La ciencia se ha servido en repetidos casos, para sus observaciones, de los globos, como más adelante tendremos ocasión de examinar, y las experiencias sobre el mar (2) así como el paso por altas cordilleras, que encierra no pocas dificultades, se han repetido, pudiendo citar, entre otros ejemplos, al suizo E. Spellerini, por sus atrevidas excursiones sobre montañas; la expedición del francés F. Arbau, saliendo de Marsella para descender en Turín, después de atravesar los Alpes; la del subteniente de la Guardia imperial alemana, Helthoff, franqueando los Alpes, de Suiza a Italia con su globo *Berlin* (por la parte de Bernina), y los italianos Usnelli y Crespi, pasando en *El Milano* cerca de Mont-Rose, a una altura de 6.000 metros. La travesía de los Pirineos fué varias veces intentada, teniendo la honra de ser un español, el joven Fernández Duro, el primero que consiguió franquearla en globo.

Partió el Sr. Fernández Duro, de Pau, el 22 de Enero de 1903; pasó durante la noche el macizo de los Pirineos, atravesando después la Península Ibérica, hasta Sierra Nevada, donde descendió al amanecer.

Como ejemplo de excursiones a largas distancias sobre el mar, citaremos la de MM. R. Leblanc y Mix, en 1907, a bordo del *Le Limousin*, desde Saint-Clou a la isla de Rugen, en el Bálti-

(2) V. Mason. *Détails sur le voyage aérien de Londres à Weiburg*.—Paris, 1837.

co (1.200 kilómetros): la del 12 de Octubre, efectuada en el *Mammoth* por A. Gaudran, transponiendo 1.175 kilómetros (de los cuales 692 sobre el mar) desde el Cristal-Palace (Londres) hasta los bordes del lago Vener, en Suecia (1).

Por otra parte, los adelantos no cesan, ya estudiando la manera de perfeccionar los aparatos existentes, ya por medios nuevos para obtener el perfeccionamiento de la llamada dirección de los globos.

El día en que esto suceda, la práctica adquirirá todavía mayor importancia, merced a la seguridad y mayor facilidad y frecuencia en su uso, si bien en nada modificará la cuestión propuesta. El problema está planteado, y los nuevos descubrimientos no harán más que robustecer los términos de la cuestión (2) corroborando las ra-

(1) También se ha intentado utilizar este medio para los descubrimientos polares. Véase *L' aeronautique scientifique et las grandes expéditions polaires*, de M. P. Marcillac. — Marsella, 1904.

(2) « Dans la réalité—dice un distinguido escritor francés—le principe de la direction des ballons n' a pas, á cet égard, l' importance qu' il paraît avoir. Des aerotats, même non dirigeables, peuvent éviter les portions de l' air qui leur sont interdites, et qui sont celles le plus rapprochées du sol.... c' est, en effet, un fait reconnu par l' experience qu' a un même moment il existe dans les airs, a des hauteurs differentes, des courants se mouvant en sens inverse ».

Ahora bien; si hoy la dificultad que existe úni-

zones que sobre el particular existen, pudiéndose sostener con Lecornu, por lo que á nuestro asun-

camente es la de luchar largo tiempo y con ventaja contra la rapidez del viento, como dice el experto coronel inglés Blapper «their speed against contrary currents of air is what limits their power of proceeding in any given direction» y ésta puede evitarse por la elección de distintas corrientes, como lo han manifestado infinidad de personas, entre ellas Castillon de Saent Victor, y principalmente, los trabajos de Vaultx, demostrando la posibilidad de permanecer durante largo tiempo a una altura dada, pudiendo después pasar á la capa atmosférica que más deseara, y los de Hervé, que no sólo probó podía variar de dirección y altitud, buscando la capa atmosférica que más le conviniera, «un reinando fuerte viento contrario, sino contrarrestando su dirección opuesta por medio de direcciones oblicuas, semejante a como hacen los marinos en el mar, claro es, que pueden evolucionar de este modo, tanto los globos dotados de motor, cuyos éxitos ya hemos visto, como aquellos comunes que no llevan aparatos especiales de dirección, según dice el expresado autor.

Por eso, refiriéndose á la posibilidad que existe en los globos no dirigibles para poder entrar ó salir de una plaza sitiada, buscando la corriente de aire favorable, decía en una carta que sobre este asunto me dirigia el citado Mr. Blapper «there is no difficulty whatsoever in leaving the besieged place, and by waiting for a wind to blow in a certain direction there is a considerable certainty that balloon may be brought to the ground miles somewhere in the same direction».

to se refiere, que el problema de la aeronáutica ha recibido solución completa (1).

El hombre que, al decir del capitán Ferber, desde la creación del mundo, aun viviendo en un espacio que tenía las tres dimensiones, en realidad, por estar apegado a una superficie, no vivía más que en un espacio con dos dimensiones, puede ahora elevarse y contemplar a su sabor la belleza del espacio.

«Al globo libre, juguete de los vientos, expone el catedrático de ciencias de la Universidad de Zaragoza, señor Marcolain (2) han sucedido los dirigibles de diversos tipos, evolucionando a muchos centenares de metros de altitud y *en todos sentidos, ya á favor del viento, ya en contra de él, llegando adonde se proponen sus pilotos* y salvando distancias de muchos centenares de kilómetros».

Los hombres, dice otro autor, se orientan hoy hacia una vida nueva. Libremente franquean los espacios libres, acabarán con los obstáculos terrestres y vivirán la vida maravillosa y sublime de los pájaros. La conquista del aire, ese sueño—

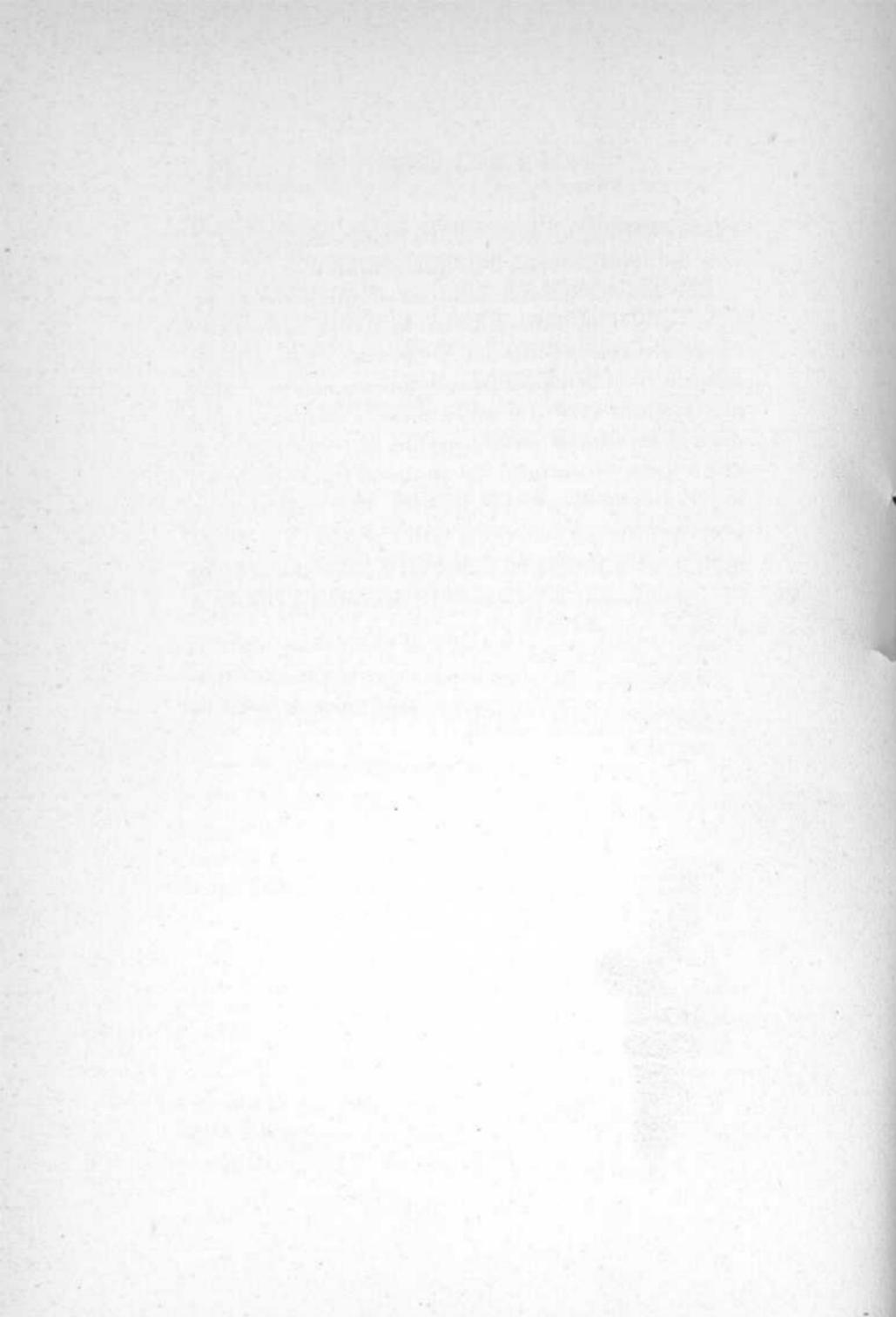
(1) «On peut affirmer que le probleme de l' aeronautique a reçu sa solution complete aussi bien par les ballons dirigeables que par les appareils d' aviation.» Lecornu. *La Navigation Aérienne*. Paris, 1910. Pag. 381.

(2) R. Pedro Marcolain San Juan.—*La Aeronáutica en los primeros años de 1910*. Zaragoza, 1910. Prólogo.

el más bello que desde Icaro frecuenta el corazón del hombre—es hoy una realidad.

Por eso afirmaba el capitán de ingenieros, señor Kindelan, que el dirigible había entrado en el dominio de la práctica, y por eso, de otro lado, ante la magnitud del problema propuesto y ante su próspero estado y maravillosos éxitos obtenidos, el estudio de esta cuestión ha comenzado a ser objeto del estudio del Derecho internacional, concluyendo Meyer (1) que, si «los caminos de hierro y los automóviles, han obligado sucesivamente a los juristas a poner su ciencia al servicio de la sociedad, ahora le corresponde su vez a la navegación aérea».

(1) *Die Erschliesung der Luftraumes in ihren rechtlichen Folgen.* 1909.





II

- b) La aviación.—Rápido incremento adquirido en estos últimos tiempos.—Zriunfos alcanzados y dificultades no dominadas.—Estado actual de la aviación en su relación con el problema aéreo.**

LEL hombre se ha elevado a las altas regiones de la atmósfera. Allí maniobra a su antojo, recorre distancias, hace observaciones físicas, químicas, fisiológicas, científicas en los diversos órdenes, detiene su marcha y vuelve sobre sus pasos o desciende al punto de partida.

Todo lo ve, todo lo observa, desde el fondo de esa barquilla al parecer inmóvil, que, como dice Dallet, constituye el encanto de una ascensión.

«¡Qué placer viajar así, sin choque, sin fatiga, con una celeridad prodigiosa a través del espacio, viendo el día en toda su pureza, por encima de nubes y vapores!» «La descripción más brillante resulta insuficiente cuando se trata de pintar el maravilloso cuadro que entonces encanta al aeronauta; todo lo que rodea a la barquilla parece achicarse en una lejanía vaporosa, el horizonte se ensancha y el viajero aéreo cae en la más profunda admiración. Cuando se llega a las altas regiones, la extraordinaria limpidez de la atmósfera, el brillo del sol y la inmensidad, el infinito del horizonte, ofrecen un espectáculo grandioso; mientras que abajo, bien lejos, la tierra en forma de cubeta extiende su panorama de ciudades y pueblos agrupados en el espacio que ocuparía un juguete de niños (1).

Es innegable el progreso inmenso de los aeróstatos, como vimos en el capítulo anterior. Pretender negarle sería pretender negar la evidencia. Pero ¿son los únicos medios que el hombre tiene para remontarse a las regiones atmosféricas, para surcar el espacio?

No, ciertamente. Antes aun de que nadie pensase de un modo serio en los globos, se pensaba ya en la utilización de máquinas que imitasen el vuelo de las aves; tanto, que cuando en anteriores páginas hacíamos indicaciones sobre el des-

(1) G. Dallet. *La navigation aérienne*. París. Pag. 94.

arrollo de los medios puestos por el hombre para poder abandonarse en los aires, citábamos entre los que más se habían distinguido desde sus comienzos, a dos ingenios, cuyas máquinas o diseños caen dentro de este capítulo, Leonardo de Vinci y Besnier.

Leonardo de Vinci, el celebrado autor, hoy tan popular a causa de la desaparición del Museo de Louvre del famoso retrato de Monna Lisa Gherardini, tan conocida por la *Gioconda* y sobre cuya sonrisa socarrona, cínica, inocente o burlesca tanto se ha discutido, nos dejaba repetidos trabajos sobre el medio de volar; trabajos perfectamente estudiados por el doctor Hureau de Vilneuve en la revista *L'Aéronaute* (1), no cesando el incansable Leonardo en sus proyectos, en los que, según sus mismos dibujos que hemos visto reproducidos, se vale de la ayuda de brazos y pies para imprimir movimiento al aparato.

Algunos de estos dibujos son parciales, representando detalles solamente, y otros se encuentran sin concluir, como quien no ha terminado sus estudios y traza nada más que un boceto donde fijar sus ideas para ir sobre él puntualizando y corrigiendo los defectos ó dificultades encontradas.

El principio de que Leonardo de Vinci partía, era el de «los más pesados que el aire», basándose en las observaciones hechas sobre el vuelo de

(1) Septiembre 1874.

las aves, pretendiendo, a la manera de aquéllas, tomar su punto de apoyo en el aire. Los principios fundamentales de su teoría hállanse contenidos en un fragmento suyo que se conserva y ha sido reconstituido en la actualidad por G. Libri en su *Historia des sciences mathematiques* (1).

Genio verdaderamente maravilloso, después de sus estudios sobre el vuelo, inventó Leonardo de Vinci, el helicóptero y para-caídas, de los que se encuentran comprobantes en la Biblioteca Ambrosiana de Milán.

Los nombres de Pablo Gilotti con sus intentos de volar con velas, Dante de Perusa, de Landelle, Besnier y Barelli, con sus trabajos sobre la acción de las alas en las aves, entre otros, no deben ser olvidados al examinar los orígenes de la aviación.

Un autor poco conocido, y que, por tratarse de un compatriota debemos dedicarle algunas palabras, viene a pedir puesto entre los antecesores de la moderna aviación. Santiago de Cárdenas realizó en 1762 interesantes estudios sobre los vuelos de los pájaros, consignando sus ideas en manuscritos depositados en la Biblioteca de Lima, donde más tarde fueron publicados. Para Cárdenas, los distintos vuelos de las aves se clasifican en tres clases, a saber: vuelos imperfectos, en los que se comprenden los que vuelan accidentalmente, como el pato doméstico; de pájaros bas-

(1) Pag. 215, tomo 3.º

tardos, esto es, de los que baten las alas en el vuelo, como el pichón. y por último, el vuelo de los pájaros legítimos ó que vuelan sin mover las alas, a la manera que lo hacen el águila y el condor, cuyo vuelo prefiere como el más seguro.

Al marqués de Bacqueville, con su intento de vuelo sobre el Sena (1742); Pauton con su principio de helicóptero, al que denomina *ptérophore*; Desforges, canónigo de Etampes, y Blanchard en su primera época, sucede el descubrimiento de los globos, que colmaron el general entusiasmo, haciendo volver a ellos los ojos, en vez de las máquinas voladoras.

No obstante, Launay y Bienvenu presentaban a la Academia de Ciencias en 1784 su proyecto; siendo el primer helicóptero que funcionó en los aires, perfeccionado más tarde por Alfonso Penaud.

Larga tarea y sin utilidad directa para nuestro propósito sería, si hubiéramos de hacer indicaciones sobre los experimentos verificados por Gérard, Mervein, Philips, Pénaud, Dufaux, Bertin, Stringfellow, Maxin, Langley, Pilcher, Hargrave, Chanute y tantos otros, ya que, si exceptuamos al alemán Lilienthal, á quien, según Kraft, se debe realmente el descubrimiento del método para aprender a volar (1); los demás, son más dignos de tenerse en cuenta como precedentes que como conquistas definitivas en la práctica.

(1) W. J. Kraft. *La aviación y el aeroplano*. Barcelona, pág. 13.

A la aviación le sucede una cosa bien distinta de la aerostación. Los proyectos de ésta comenzaron a verse desde un principio; la aviación, en cambio, camina muy lentamente hasta estos últimos años en que su desenvolvimiento y progreso es verdaderamente sorprendente.

Lo que pudiéramos llamar el segundo período de la aviación, que como crisálida rompe el capullo, para avanzar resueltamente por el camino de su perfección y de sus adelantos palpables, comienza con Santos Dumont, que, en 1906, después de varios ensayos en Bagatelle, realiza ante la comisión del *Aéreo Club de France* un vuelo de 50 metros, por lo que se le adjudica como premio la copa de Archdeacon.

Desde entonces se va viendo materialmente su avance vertiginoso, añadiendo cada año, cada mes, a veces cada día, algo a lo realizado por sus antecesores.

Así, Farman, en 1907, no recorre los 50 metros que ante Santos Dumont hicieron batir palmas de entusiasmo, sino 771 metros en 50 segundos; y al año siguiente, recorre en el campo de maniobras de Issy-les-Molineaux, la pista señalada (1.800 metros), virando, para volver al punto señalado, con lo que obtiene el *gran premio*.

Delagrange repite en el mes de Marzo el mismo recorrido de 1.800 metros en dos minutos; en Abril se alarga hasta 2.500 metros; al día siguiente, en 6 minutos con 30 segundos, llega hasta 3.925; y en Julio gana en Issy, el premio de Armengaud (10.000 francos), ofrecido al aviador

que se mantuviera en el aire un cuarto de hora.

Los hermanos Wright, discípulos de Chanute, vienen con un aparato de su invención a sorprender con sus triunfos, que obtienen gran resonancia, sobrepujando en mucho a lo hasta entonces llevado a cabo, y después de algunas ascensiones de menor importancia, París ve maniobrar en los aires con perfección y seguridad durante más de una hora (1 h., 9', 45''), el 10 de Octubre, a Wilbur Wright, llevando consigo al académico de Ciencias, M. Painlevé, que nos da cuenta de sus vuelos, en estos sencillos términos: « volamos, volamos; damos la vuelta una vez dos, treinta veces, en torno del vasto campo, con dos pequeñas palancas, sin esfuerzo. Wright vira, inclina su aeroplano, le yergue, se eleva, vuelve a bajar, jugueteando. Los hilos de gobierno, tan delicados, son prolongamientos de los nervios del piloto. Siente el aire con sus telas, como el ave con sus alas; la estabilidad es completa, sin vibraciones. Nótase apenas un débil balanceo regular, que constantemente reprime una ligera maniobra de la mano izquierda. Un remolino hace presa en nosotros en una vuelta. Wright aparta su máquina, al igual de un caballo que da un salto, y por los aplausos de abajo, comprendo que acaba de realizar algo de importancia. »

Los éxitos de los hermanos Wright produjeron en el campo francés vivos deseos de emulación. El 30 del mismo mes salía Farman de Châlons para Reims (25 kilómetros), realizando en menos de 20 minutos el primer viaje de ciudad a ciu-

dad. Al día siguiente Blériot con su aparato *Blériot VIII* realizaba el primer circuito geográfico, haciendo escalas en diferentes puntos; el 18 de Diciembre Wilbur Wright ganaba por 150 metros el premio de altura y el 31 se le adjudicaba la copa de Michelin, atravesando 150 kilómetros en 2 h., 18' y 33".

Un suceso de gran resonancia tiene lugar en 1901. El infatigable ingeniero Luis Blériot, a bordo de su monoplano número 11, salía el 25 de Julio de Calais, se elevaba, destacándose como un punto blanco sobre el cielo, y después de perderse entre las nubes, seguía la dirección de algunos barcos para llegar a Douvres, donde recibía las visitas de las autoridades y las aclamaciones del pueblo.

Después... ¿quién sería capaz de condensar en breves líneas todos los éxitos obtenidos? Glem H. Curtiss consigue una velocidad de 77 kilómetros por hora; Lambert, vencedor en la *gran quincena* de Port Aviation, pasa audazmente de Juvis á París y retorna; Farman bató el *record* de duración y distancia (7 Enero 1910); Curtis, con un pasajero, vuela a la velocidad de más de 88 kilómetros por hora; Kinet y Labedeff se mantienen en los aires sobre Chalons-Sur-Marne dos horas y diez y nueve minutos; Paulhan recorre 270 kilómetros, desde Orleans a Châlons, y llega en dos vuelos (27 y 28 Abril) de Londres a Manchester (297 kilómetros); Lesseps (21 Mayo) repite la acción de Blériot cruzando el Paso de Calais; Frey atraviesa sobre Berlín (26 Mayo), Sir

C. F. Rolls (2 Junio) hace en una hora y treinta y cinco minutos la doble travesía de Douvres a Calais y de Calais a Douvres; Martinet (5 Junio) se sostiene tres horas y tres minutos en el aire; Champel atraviesa París (Julio); Busson sale de Juvisy y dobla la Torre Eiffel; Srendsen franquea en treinta y un minutos el Sund (desde Copenague a Malmo); Moisant partiendo de Issy va a Londres, a donde llega después de varias escalas y tomar un pasajero; Loraine atraviesa el mar de Irlanda (29 Agosto); Glem H. Curtiss hace (30 Agosto) la travesía del lago Erié; Latham (29 a 31 Agosto) pasa diez y seis veces sobre el Sena, entre Dauville y Havre; y Bielovucie viaja desde Issy-les-Moulineaux a Burdeos.

Mientras tanto los ensayos de altitud no permanecen olvidados y la altura obtenida por Wilbur Wright que le valió el premio del Aéreo-Club de la Sarthe se sobrepuja y se multiplica de una manera asombrosa, llegando Latham en Mourmelon-le-grand a mil metros de altura (7 de Enero 1910); Paulhan, cerca de los Angeles (California) a 1.270 y en Verona (26 Mayo) a 1.463; Olieslagers se remonta a 1.524 metros; Brookins casi le iguala, con 1.500 metros, el 17 de Junio, y le sobrepuja el 10 de Julio, que llega a 1.852 metros; Tyck se queda en 1.474 metros sobre Stockel, pero Chosez sobre Brackpool, alcanza la de 1.647 metros, y dos días después a 1.575 sobre Lannarck, mientras Drexel conseguía sobre el mismo punto la de 2.025 (o 2.057, según su barógrafo); Morane el 28 de Agosto se eleva a 2.040 sobre

El Havre, y el 3 de Septiembre sobre Deauville a 2.582; Chavez en Issy-les-Moulineaux a 2.680 metros, con monoplano Blériot, y Vynmalen (1.º Octubre), en biplano Farman a 2.780 metros (1).

La era de los circuitos comienza sustituyendo á los anteriores concursos, en vista de las facilidades obtenidas, y en Agosto de 1910 (del 7 al 17) tenía lugar el circuito de París, Troyes, Nancy, Mezieres, Douai, Amiens, París. Total 787 kilómetros en seis días de marcha, haciéndolo Leblanc en doce horas y un minuto, y Aubrien, en trece horas y treinta y un minutos.

Sin convoy de ninguna clase y navegando gran parte entre las nubes guiándose en la dirección por su brújula hasta llegar á Versailles, un joven piloto de la *Escuela inglesa Blériot*, tripulando un aeroplano Blériot, M. Prier atraviesa de Londres a París, sin hacer escala, en 3 h., 56'; empleando en la travesía de la Mancha sólo diez minutos (Abril 1911).

El *raid* París-Madrid, en el que después de cuatro días llegó al campo de Getafe el aviador Vedrines, fué como acertadamente se ha dicho: «la primera prueba internacional de capital a capi-

(1) Ultimamente el *record* de altura de 3.280 metros, conseguido por Loridan, acaba de ser conquistado en el último Agosto (1911) por el capitán aviador francés Félix, en Etampes, llegando a 3 350 metros, y los constructores de monoplanos Blériot señalan para este aparato el *record* en altura, obtenido por el valiente Garros a 4.252 metros.

tal, que perduraré en la Historia como fecha memorable» (1).

Al mismo tiempo, el teniente del ejército francés Ménard, y el teniente Ananita de la legión extranjera, Do Huu, en aparato Farman, empiezan la vuelta a Francia. Alemania celebra su circuito nacional (Junio 1911) ante una inmensa muchedumbre, triunfando en su primera etapa de Berlín a Magdeburgo, Lindpainter, llevando un pasajero, como la mayor parte de los que en el circuito tomaron parte. El mismo entusiasmo despertó el primer *raid* aéreo de oficiales aviadores alemanes Erler y Mackenthum, de Berlín a Hamburgo.

El «circuito europeo», en el que figuraban las capitales *París-Berlín-Bruselas-Londres-París*, eliminándose luego a Berlín por despertar las susceptibilidades francesas, llamó poderosamente la atención, constituyendo un indiscutible triunfo y un paso adelante dado por la aviación.

Para concluir, Inglaterra y Bélgica no se quedan atrás, organizando recorridos dentro de sus territorios. La primera disponía en Julio y principios de Agosto, últimos 1911 la vuelta a Inglaterra, partiendo de Londres, dividiendo el viaje en cinco etapas; que, sucesivamente, comprendían de Brooklands a Hendon, a Newcastle, a Bristol, a Brighton, terminando en Broo Klands.

Otras cinco etapas eran las que comprendían

(1) *La vie au grand air*. París, 3 Junio 1911.

la segunda, esto es, la vuelta de Bélgica, celebrada en Agosto; a saber: Bruselas-Mons-Casteau; Mons-Casteau-Tournay; Tournay-Blankemberghe; Blankemberghe-Amberes: y Amberes-Bruselas.

No pueden menos de sorprender, ciertamente, estos magníficos resultados. Parece como que la fiebre aeroplanista se ha apoderado de los individuos y de las naciones. Mas desgraciadamente el aeroplano presenta aún gravísimos inconvenientes. Pocos años lleva en su actual vertiginoso desarrollo, y sin embargo, el número de víctimas es muy grande; muchas de ellas arrancadas de entre los aviadores que figuraban en primera línea. Hábiles mecánicos, después de ingeniosos inventos o repetidas pruebas, victoriosos en difíciles trances, han sucumbido cuando eran una esperanza para el progreso de la aviación. Díganlo si no el teniente Lebfrigde, Lefébre, Ferber, Fernández, Delagrangé, Le Blon, Hauvette-Michelin, Roll, Wachter, los Kinet (D. y N.), Walden, Van Maasduk, Chavez, Plochman, Laffont, Pole, Moisant y tantos otros que pagaron con la vida sus intentos de volar.

La revista francesa *L' Illustration*, reproducía en uno de sus números (1) un cuadro de Jorge Scott, en el que aparecía un aviador a todo vuelo con su aeroplano, avanzando rápidamente para tomar el laurel presentado por la Muerte,

(1) *L' Illustration*, 24 de Junio 1911.

que como espectro cubierto de negros ropajes, le acompaña.

Ante la estadística aterradora de las desgracias tan frecuentes, el Gobierno francés pensó erigir un monumento a la memoria de los aviadores sucumbidos. Todavía recordamos la impresión tan honda que en nuestro ánimo produjo, en París, la contemplación del mausoleo proyectado por mandato del Estado francés en honor de las víctimas de la aviación (1), trayendo, desde luego, a la memoria la idea de lo numerosas que son las víctimas para determinar a un Gobierno a la creación de semejante monumento.

Entre los inconvenientes del aeroplano, el más grave de todos el que más desgracias ocasiona, es, sin duda alguna, la falta de estabilidad.

«Dejar el suelo—observa M. Desmons está bien; pero falta aún, después de haberse elevado, que el avión resista los impulsos que tiende a imprimirle la perturbación del medio ambiente y seguir la trayectoria que le imponga el piloto.» (2).

Debido a su construcción, que ha de ser lo más ligera posible, para poder navegar por la atmós-

(1) El proyecto referido, que, si la memoria no nos es infiel, vimos en el *Grand-Palais*, obra del artista M. Boger Blocher, ostentaba la siguiente inscripción: *Monument aux aviateurs, commande par l'Etat.*

(2) R. Desmons, *L'Equilibre des Aeroplanes*. Paris, 1910. Pag. 3.

fera, se encuentra con facilidad expuesto el aeroplano al soplo veleidoso de los vientos, viéndose a veces comprometido sin necesidad de que el viento sea fuerte; la más suave corriente de la atmósfera, actuando de determinada manera sobre el aparato, puede ser el principio de una catástrofe. De aquí el cuidado con que siempre debe el aviador observar el estado atmosférico, taniendo muy en cuenta hasta las distintas corrientes producidas por la presencia de los objetos que bajo su aparato se extienden.

Por eso decía Farman, al narrar una de sus excursiones, verificada en día tranquilo: «Vigila ba el viento, ese viento que forma remolinos por encima de los grandes árboles, que empuja hacia abajo cuando se cruza un bosque, que atrae hacia el cielo cuando se franquean carreteras o caminos llanos, viento mal intencionado y traidor que me impresiona siempre.»

Se comprende que así sea: Lanzado el aparato en el aire con las alas extendidas que le sirven de sustentación, si la más leve ráfaga de viento actúa, por cualquier circunstancia, sobre una de estas alas, puede ocasionar, fácilmente, que el aparato entero gire en torno de esa ala oprimida en su extremidad por el viento, haciendo resaltar Brunotti — al señalar las condiciones que los aeroplanos deben reunir para su estabilidad y rendimiento — la observación hecha de que las aves, cuando afrontan un fuerte viento ó cuando en tiempo tranquilo quieren conservar su velocidad, a fin de no ser juguete del viento, mantienen las

alas apretadas hacia el cuerpo y desplegadas de tal modo que, la una con relación á la otra, encuéntranse, no obstante, en el mismo plano. Así, desviándose, ó virando, conservan su velocidad adquirida, y por violento que sea el golpe de aire que reciban, sienten poco el choque que deriva de él.

El teniente de navío M. Félix du Temple, al describir el vuelo de los pájaros, sentaba perfectamente el vuelo del aeroplano.

Decía así: «En general, el pájaro, sobre todo de gran talla, no se eleva y no vuela más que en razón de una velocidad adquirida; esta velocidad la adquiere, para elevarse, ya sea corriendo sobre la tierra ó sobre el agua, ya precipitándose de un punto elevado.» Una vez llegado a cierta altura, que le permite volar horizontalmente, obtiene la velocidad de un aletazo y extiende sus alas y su cola para formar con ellas un plano lo más perfecto posible, y marcha así, hacia adelante, sin movimiento de alas aparente, sin caer de una manera sensible.»

Mas no todos parten del mismo punto de vista, ni toman la misma base para sus posteriores desenvolvimientos, y aunque se halle extendida la opinión que Cousin expresaba, al decir que es necesario analizar el vuelo de los grandes voladores, para poder reproducirlo (1) existen notables divergencias; divergencias que se hacen ostensi-

(1) Cousin: «*Le vol á voile*»—publicado en *Le mois aéronautique*. 25 Junio 1911.

bles hasta en la clasificación del vuelo mismo de las aves, observando que mientras unos, como Alejandro Séé, caracterizan siete modos diferentes de volar (1), otros las dividen en tres: *vuelo batido* o por alas batientes, como el que usan los pájaros frecuentemente y el insecto al estacionarse sobre una flor. *Vuelo plano* o transporte del pájaro con las alas desplegadas e inmóviles, deslizándose en el aire mediante velocidad adquirida, y *vuelo a vela*, en que el motor es el viento. (2) (3).

De ahí las diversas teorías y los distintos sistemas ideados para la conquista del aire.

Para unos, los partidarios de los ortópteros, el mejor procedimiento es seguir el ejemplo de las aves sostenidas por medio de las alas batientes. Para otros, defensores de los helicópteros es la hélice, girando en eje vertical lo que debe producir la ascensión antes de la traslación, y otros, en

(1) *Technique Aéronautique*. 1910.

(2) R. P. Marcoláin San Juan. *La aeronáutica en los primeros días del año 1910*.—Pag. 1.^a

(3) La revista inglesa *The Aero* correspondiente al mes de Julio de 1911 publicaba una magnífica portada figurando un barco velero o gran fragata y dos aeroplanos, debajo de cuyo grabado, atribuyendo al viento gran importancia, añadía la siguiente inscripción «Two of the easiest examples of machines depending on air for their means of locomotion, the one a moderne fire-mastel souling ship, the other a monoplane, in the case hawever, wind is the friend, in the other, the enemy.

fin, buscan una superficie que se mueva en el aire con gran velocidad, dividiéndose sus partidarios según consideren más ventajoso el empleo de una sola superficie sustentadora (monoplanos), dos superficies (biphanos), ó varias (poliplanos).

De todos estos aparatos los ortópteros u ornitópteros y los helicópteros son los que al presente se encuentran en peores condiciones. Es verdad que no ha dejado de trabajarse en estos sentidos, presentando, entre los primeros, modelos como el Avion Ader, y los de Juge, Rollan y el Director de *La Conquête de l' air*, de Bélgica, M. Adhémar de la Hault (1) y tomando como base los segundos los trabajos de Castel, Dienaide, Dufaux, Léger, Cornú, etc.; pero sin llegar a grandes resultados.

No sucede así con los aeroplanos, a los que se deben los triunfos alcanzados en sus dos formas de biplanos o monoplanos que actualmente se disputan la victoria, pudiendo presentar cada uno, con diferentes tipos repetidos triunfos.

Además de los planos de sustentación, las cuestiones referentes al motor y su ligereza, así como el propulsor, han sido, como no podían menos, objeto de detenidos estudios y soluciones tan variadas, que «mientras Philips, Goupil y Tatin disponen la hélice en la parte delantera de sus aeroplanos, para hacerle obrar por tracción, Santos Dumont, los hermanos Voisin, y los Wright la

(1) Las experiencias de este aparato han tenido lugar en la llanura de Berkoendael.

ponen detras y le hacen obrar por impulsión; el profesor Langley empleaba dos hélices, colocadas a cada extremo del aparato, que obraban la una por tracción y la otra por impulsión; y por último los hermanos Wright emplean dos hélices, girando en sentido contrario la una de la otra (1).

Teóricamente hánse llevado a cabo estudios muy profundos sobre las condiciones que debe reunir el aeroplano y los medios más adecuados para poder llenar su cometido; mas en la práctica no siempre se ha conseguido llevarlo a feliz término, quedando aún en pie, como antes indicábamos, la seguridad del aviador, que al menor movimiento del aire, al menor guiño, a la menor rotura de alguna de las partes importantes del aparato, a veces con sólo dejar de funcionar el motor, se vé expuesto a sufrir un desgraciado accidente, acaso a aumentar el ya largo catálogo de víctimas.

A esto contribuye también, aparte de las condiciones que debe reunir el aparato, la falta de conocimiento exacto de las leyes del aire», pues como expresa el capitán de ingenieros señor Kindelan, «ha sido imposible, hasta ahora, obtenerlas teóricamente, con el necesario rigor matemático, y las numerosas experiencias que se han hecho, conducen a resultados muy diferentes, e introducen bastante confusión en las fórmulas,

(1) Kraft. *La aviación y el aeroplano*, pág. 47.

no siendo posible establecer leyes exactas en qué fundar sólidamente el cálculo de los problemas que en la Navegación Aérea se presentan», lo cual no debe descorazonarnos del todo, «pues algo análogo sucede en Hidrodinámica, cuyas más elementales leyes son poco conocidas: no existe aún la teoría exacta de la hélice marina: no se conocen más que por datos experimentales las resistencias de las carenas de los buques y aun el sencillo estudio de los timones planos se hacía, hasta hace pocos años, fundándose en las imperfectas experiencias de Joësel». Y, sin embargo, a pesar de esta ignorancia, «la Arquitectura naval lanza a los mares los soberbios acorazados y veloces cruceros, cuyos resultados responden cumplidamente a los que, valiéndose de las fórmulas empíricas, se habían previsto» (1).

No hay, pues, que desesperar de llegar a obtener algún día, tal vez muy pronto, condiciones más ventajosas o estables. Otra cosa—como afirma Lecornu—sería desconocer la historia de las invenciones humanas e ignorar que Dios ha impuesto al genio humano un colaborador, que es el Tiempo (1).

El hombre se lanza hoy en aeroplano a la atmósfera, como consigna uno de los más victoriosos aviadores, se cierne bajo la azul cúpula del

(1) A Kindelan y Duany. *Dirigibles y aeroplanos*. Madrid 1910, pág 5 y 6.

(1) Lecornu. *La Navigation aeriennne*. Avant Propós. París 1910.

cielo. teniendo delante el camino aéreo y fúido y encima la llanura bañada de vapor.

Y no sólo realiza sus audaces vuelos de altura y de distancia, como al empezar estas líneas consignábamos, sino que esos mismos vuelos y esos mismos recorridos, aunque llenos de peligros, se hacen por algunos con tal serenidad, que sirven para recrear el ánimo admirando la hermosura de la naturaleza, del paisaje, que como bello libro se abre bajo sus pies.

¡Qué conmovedor es leer las descripciones que Blériot nos hace al referir sus impresiones en su artículo *Mi paseo en Beauce*, dándonos idea exacta de su excursión! Parece estamos leyendo los encantadores paisajes divisados desde un globo. «A medida que me elevaba—escribe el primer aviador que, por su vuelo, unió a Francia e Inglaterra—veía, no sin emoción, empedregarse los campos, desvanecerse el paisaje, que huía con sus casas minúsculas, las cuales parecían juguetes infantiles. Las carreteras, las colinas, los árboles, las zanjas, todo galopaba bajo mí en una fantasmagoría de sueño. Costeaba los pueblos de blancos campanarios, las granjas inundadas de sol. Los labriegos me miraban con estupefacción súbita, con sus ojos abiertos de par en par, gesto interrumpido y cara alargada por la sorpresa.... Liebres y más liebres corrían a través de los campos: bandadas de aves huían ante mi aparato con vertiginosa rapidez. Pasé por encima de rebaños de ovejas. Me sentí maravillado... siguiendo sin impedimento aquella ruta ideal.»

La aviación continúa su marcha avivando el entusiasmo con nuevos concursos, *raids* ó circuitos, como veíamos antes. Todos los días la juventud de Francia y otros países aumenta sus filas, atraída por estas sugestivas descripciones, el deseo de ser útil a su Patria o el seductor espectáculo de ver estas pequeñas máquinas rodar veloces unos momentos por el campo de aviación, para luego, levantarse suavemente del suelo, describir con elegancia y precisión graciosas curvas, lanzarse después definitivamente a más altas regiones, y perderse como un punto o pequeña avicilla en el espacio, para llevar a otras regiones y otros pueblos el afecto y el saludo de su país.

Aparecen protectores como Henry Deutsch, que pone 500.000 francos a la disposición del ministro de Instrucción pública, más una renta anual de 15.000 francos para la creación de un *Instituto Aereotécnico*, y Zaharoff, que proporciona medios para ampliar las enseñanzas; espíritus activos como el comandante Roche, fundan en París (1909) una Escuela superior de aeronáutica y construcciones mecánicas; en la *Sorbonne* se crea, en la Facultad de Ciencias, una clase de aeronáutica, que comienza a explicar M. Marchis (1) y un laboratorio, del que espera grandes

(1) El mismo profesor nos da cuenta de ser el primero en explicar su clase y de la persona a quien se debe esta magnificencia al comenzar sus explicaciones diciendo: «Hoy tengo el gran honor de inaugurar en la *Sorbonne* la primera enseñan-

resultados (1); el Instituto aeronáutico se inaugura en Saint-Cyr al lado de la Escuela militar; Painlevé, Lecornu, Renard y otros, dan numerosas conferencias, acordándose por el grupo de locomoción aérea, en el Congreso, trabajar en este sentido, esparciendo y popularizando estos conocimientos por todo el país.

Numerosas sociedades o centros deportivos se crean con objeto de estimular la afición, difundiendo los conocimientos convenientes al desenvolvimiento de la navegación aérea (globos y aeroplanos). Entre estos centros merecen citarse en primer lugar el *Aero Club de France* y el *Aéronautique-Club de France* con sus respectivos parques de Issy-les-Molineaux y de Chaumont, en Champlan-Palaiseau (2).

za oficial de esta rama tan importante de la mecánica de los flúidos por la aeronáutica». «La creación de esta cátedra se debe a la generosidad del distinguido ingeniero M. Zaharoff». «*Cours d'Aéronautique*». Pag. 2.

(1) El laboratorio aerodinámico de la Universidad de París, a la fundación del cual acaba de contribuir tan generosamente M. Deutsch de le Meurthe prestará a la ciencia de la aerostación, según espero, servicios tan brillantes como el laboratorio ruso de Koutchino, el laboratorio italiano de la *Brigada especialista* y el laboratorio parisién que M. Eiffel ha instalado en el *Champ de Mars* L. Marchis *Cours d'Aéronautique. Première partie: Statique et Dynamique du ballon. Résistance de l'air*. París, 1900. Pag. 10.

(2) Tiene además un parque aerostático en Reuil.

El Gobierno francés, por su parte, no perdona medio de favorecer cuanto a la aviación se refiere, ya por la creación de clases como las indicadas, ya por la formación del cuerpo de pilotos, ya discutiendo estos asuntos en las Cámaras (1) constituyéndose en las mismas Cámaras el grupo de la locomoción aérea (2) y celebrando mitins y

(1) En la sesión del 27 de Enero (1910) proponía ya M. Cachet, ante la Cámara de los diputados, la necesidad de establecer campos de aterrizaje. «Hasta el presente, manifestaba M. Cachet, los aviadores no tienen a su disposición más que campos de maniobra o aeródromos en los que se desenvuelven demasiado estrechamente... Conviene preparar, desde luego, de distancia en distancia lugares donde puedan tomar tierra sin peligro y puedan tomar también fácilmente sus vuelos. Estos puertos de escala (*ports-relâches*) estacionados o colocados en los caminos de la navegación aérea deberán ser aprovisionados de los objetos indispensables para las reparaciones y avituallamiento. Deberán ser bastante importantes para poseer un *hangar* abierto a los dirigibles, que podrán utilizar también los aeroplanos, siendo los primeros jalones de los grandes caminos del aire.» (*Journal officiel* 1910. Pag. 386).

(2) En la sesión segunda del 19 de Enero de 1910 quedó adoptada en la Cámara de los diputados una proposición de M. Depasse, para la formación de una comisión de veintidós miembros, a la que serían remitidos los asuntos relativos a la locomoción aérea. Esta comisión quedó constituida el 27 de Enero, eligiendo como presidente, a M. Hector Depasse; vicepresidentes, a MM. Chautard, Chautemps, Cachet, y secretarios, a MM. Dubois, Pechadres, Javel y Decker-David.

propagandas para despertar el entusiasmo por la aviación en las demás poblaciones del resto de Francia, esperando obtener, además de los resultados militares, beneficios para el comercio; pensando seguramente de un modo demasiado optimista, hoy por hoy, alcanzar para las relaciones comerciales la rapidez que no se encuentra en los más vertiginosos medios de locomoción, llegando a exponer los ingenieros MM. René Marque y Lalauseux que «las rutas o caminos actuales, a pesar de sus bellas líneas derechas, son insuficientes; la circulación en automóvil no está exenta de peligros. La rapidez de 170 kilómetros por hora que los coches de carrera han llegado a adquirir este año, está lejos de ser practicada», y por tanto, «es necesario abandonar estas rutas y tomar la vía del aire si se quiere ir más de prisa» (1).

Bien claramente se resumía la aspiración francesa en el discurso pronunciado por el vicerrector de la Universidad de Paris, M. Liard, al inaugurarse el pasado Julio (1911) el Instituto aerotécnico, cuando exclamaba: «mientras el aeroplano aparezca como un instrumento de guerra o como una máquina de *sport* para los audaces (2)

(1) L. Lalauseux et René Marque, *L' Aéroplane pour tous*. Paris, 1909; pág. 83.

(2) Ciertamente, en el estado de inseguridad actual, las máquinas voladoras sólo pueden ser usadas por los audaces, que frecuentemente pagan con la vida sus ensayos de volar, por cuya razón hoy no pueden recomendarse.

no será todo lo que debe ser: el automóvil de los aires.»

A esto, además del espíritu de patriotismo francés, se debe el deseo de rodear de prestigios a los aviadores, considerándolos hiperbólicamente como los hombres que han de dejar sus nombres consignados en la historia de todos los tiempos (1) dando por resuelto el problema de la navegación aérea por «los más pesados que el aire» (2).

El esfuerzo científico intenta mejorar las condiciones, ora dando instrucciones y recomendando a los aeronautas en casos críticos el uso de anemómetros determinados, para sortear el efecto de los vientos (3) como lo hace el profesor de la Universidad de Gante, Vandevyver; ora añadiendo á determinados biplanos, flotadores, como

(1) «La aviation n' est pas seulement le sport a la mode. Il ne s' agit, plus de mode ici, et nous atteignons sensiblement plus haut. Les premiers rois de la piste, les cyclistes, les premiers rois de la route, les chaffeurs ont' été les hommes du jour; les premiers rois de l' air, les premiers hommes-oiseaux resteront les hommes de tous les temps».—Georges Prada. *Les rois de l' air*. Prefacio.

(2) «Les remarquables résultats obtenus dans ses derniers années par les aéroplanes ont donné l' impression que la navigation aerienne par le plus lourd que l' air était un problème resolu». — Amédée Sevillet. *L' Hélicoptère-aeroplane et les navires aériens*. Paris, 1910; pág. 3.

(3) Vandevyver. *La conquete de l' air*. Bruselas, 1.º Julio 1911.

ha hecho la sociedad Astra, para el caso de caer en el agua (1), ora inventando aparatos como el de Veignault para hacer señales a la aviación sobre las líneas férreas, en los puertos, á bordo de navíos o en dirigibles (2), ora comunicándose directamente por medio de la telegrafía sin hilos, según las experiencias llevadas á cabo por primera vez sobre el aeródromo de Sheepshead Bay (Estados Unidos—1910) por M. Mac Curdy (3).

Así, la aviación, que no hacía aún mucho tiempo se hallaba en estado embrionario, ha alcanzado un raudo vuelo, muy superior a cuanto pudiera esperarse.

«Antes de cincuenta años—decía a su hermano Wilbur Wright (en 1901) - los hombres no volarán» (4) y pocos años después él mismo volaba, asombrando a Europa entera.

(1) *La Suisse Sportive*. Ginebra, 15 Julio de 1911.

(2) *Appareil pour signaux*. Systeme Veignault.

(3) A pesar de las desfavorables condiciones en que tuvieron lugar las experiencias, a causa de estar recibiendo continuamente la estación receptora mensajes de otras estaciones terrestres y de los barcos, M. Horton consiguió, al fin, recibir del aviador ejecutor de la experiencia un mensaje en que le decía: «Abro un nuevo capítulo en la historia de las hazañas de la aviación, enviando este mensaje desde un aeroplano en marcha.—J. C. D. Mac. Curdy.»

(4) Clémentel. *Aerostation et aviation*. Paris, Nancy, 1910, pág. 3.

«El hombre sabe hoy volar, puesto que hay un hombre que sabe volar»—decía más tarde, refiriéndose al mismo Wilbur Wright, el académico de ciencias de París M. Painlevé, y hoy, para que fuese esa frase exacta, sería preciso cambiarla totalmente, porque son muchos los hombres que vuelan, llegando a alturas de más de 1.000 y de 2.000 metros (ya dijimos que la mayor a que se ha llegado era la de 3.350 metros, o mejor, 4.252 metros), recorriendo cientos de kilómetros, uniendo poblaciones de distintas naciones por sus vuelos, atravesando sobre el mar o abruptas montañas, utilizando el aire, hasta para llevar a su prometida un hermoso ramillete de flores, como lo hizo M. Parisot (de Bouy a Châlons-sur-Marne, 16 Agosto 1910).

Las condiciones de seguridad dejan mucho que desear; pero el hombre se eleva y sus vuelos se repiten, se aumentan y por doquiera aparece surcando los aires, viniendo a ser un factor, no ya para el día de mañana, sino hoy mismo, de gran importancia, con el que es preciso contar para lo que se relacione con el dominio de la atmósfera.

Terminemos, a modo de síntesis, con Lecornu: «Desde el día en que el primer aparato se elevó en los aires por sus propios medios, desde el día en que obedeciendo a la mano del piloto fué dirigido a su voluntad, a través de la atmósfera conquistada; desde el día, sobre todo, en que franqueando, en fin, los límites estrechos de un terreno de experiencias, el primer aeroplano se ha

lanzado por encima de los obstáculos del suelo para dirigirse directamente hacia el punto asignado á su vuelo, se puede decir con razón que la última etapa de la conquista del aire está cumplida».

III

- c) **Dirigibles y aeroplanos en su relación con los intereses vitales o de seguridad de las naciones.**—Importante papel que han desempeñado y están llamados a desempeñar en la guerra. Viva preocupación de las naciones sobre este punto.—La guerra aérea y la navegación submarina.—Los acuerdos de El Haya.—Establecimientos militares aerostáticos y de aviación fundados por los diferentes Estados.—Flotas aéreas que en la actualidad poseen.

 EN capítulos anteriores contemplábamos al globo, al dirigible, surcando majestuosamente las capas atmosféricas, llevando en su barquilla variedad de instrumentos

y personas que podían obtener útiles enseñanzas con sus observaciones y veíamos también al aeroplano trasponer con velocidad largas distancias, alcanzando alturas hasta de 4.252 metros, si bien hacíamos notar que ni el primero había alcanzado todavía su completo perfeccionamiento, ni el segundo reunía las condiciones de seguridad deseables.

Y en estas circunstancias, ¿podrán ser utilizados por las naciones en sus luchas? ¿No será, como algunos han sostenido, una utopía más, de tantas como en nuestros tiempos se han propuesto? De ningún modo: tanto los dirigibles como las máquinas voladoras son perfectamente utilizables en los conflictos armados entre diferentes Estados y un temible enemigo que amenaza la tranquilidad de su existencia.

El pensamiento de aprovecharse de las ventajas del aeróstato puede decirse que es tan antiguo como su descubrimiento.

Cuando en 1794, Francia, en el período álgido de su revolución, se presentaba como un volcán encendido donde luchaban los más opuestos partidos, sucediendo las teorías nuevas al antiguo régimen, y las naciones coligadas penetraban por segunda vez en el suelo francés, dirigiéndose a París, fueron los globos los auxiliares que permitieron a Francia contrarrestar las ventajas de los invasores.

Mientras Hoche y Pichegru consiguen vencer en Geisberg, Bitche y Bodenthal, otro general de empuje, Jourdan, acude, se precipita sobre

Charleroi y sostiene en Fleurus (1) un encarnizado combate durante doce horas con las tropas del príncipe Couburg, terminando con una brillante carga a la bayoneta, a la que impulsa y alienta, en gran parte, el feliz empleo de un aeróstato que, tripulado por el químico Coutelle y puesto en comunicación con el ejército francés, le dirigía continuos despachos notificándole los movimientos del enemigo, mostrando en la última de las tres ascensiones verificadas aquel día, la retirada de los contrarios, entusiasmando al ejército, que completa la victoria con un supremo esfuerzo.

El general Jourdan, que ya el día anterior había experimentado los buenos resultados de este medio en el sitio de Charleroi, hace públicos los brillantes éxitos que acaba de proporcionarle, y Guyton Morveau expresa ante la Convención, que los movimientos de los aeróstatos podían contarse entre las combinaciones que decidieron la suerte de los combates.

La prueba había resultado tan admirable que desde entonces muchos de los ejércitos de la Convención llevaban sus correspondientes globos, fundándose una Escuela de aerostación.

(1) Antes habían sido empleados los globos por vez primera en el sitio de Condé (1793) por el comandante Chanal, que intentó hacer pasar por este medio algunos despachos al general Dampierre; pero la tentativa fué desgraciada, por caer en el campo contrario.

No ha faltado quien, como Banet-Rivet (1), haya mostrado su extrañeza de que generales tan expertos, como Napoleón Bonaparte, no los usasen en sus combinaciones estratégicas. ¿Será, como aventura Marión, que Bonaparte confiase de masiado en su genio para repudiar este servicio? (2) o ¿será, como también se ha manifestado, temiera que si lo usaba se extendería al enemigo introduciendo cambios en la estrategia?

Verdaderamente, tampoco había razón para que Napoleón confiase demasiado en los aeróstatos, ya que los contratiempos sufridos en la campaña de Egipto impidieron obtener ningún resultado positivo. La desgracia persiguió constantemente a los aeróstatos en aquella expedición. Embarcado el material del globo llevado de Meudon, perdióse en el naufragio del *Patriote*. El globo se encontraba a bordo del *Orient*, y pudo ser desembarcado antes del desastre de Aboukir; pero su empleo resultaba por de pronto imposible, ya que los aparatos necesarios para producir el hidrógeno y otros utensilios, yacían en el fondo del mar. Para colmo de males, lo que había conseguido salvarse, pereció en el incendio

(1) *L' Aéronautique*, pag. 251.

(2) «Napoléon ne favorisa pas l' application des ballons aux reconnaissances militaires. Peut-être était-il assez exclusivement glorieux de son génie pour laisser souverainement maître de ses succès et repudier tout service». — Fulgence Marión. *Les ballons et les voyages aériens*. — Paris, 1881, pag. 237.

de la flotilla del Nilo, o fué destrozado el día de la revuelta del Cairo (30 Vendémiaire).

Villiers du Terrage refiere en su Memoria presentada al Congreso de Meudón algunas ascensiones verificadas más tarde en la referida ciudad del Cairo (1) y cuyo único resultado consistió en un pequeño efecto moral sobre los habitantes del país, sorprendidos al principio de ver elevarse en los aires lo que consideraban como un monstruo.

Posteriormente, los globos hánse empleado frecuentemente en gran número de combates, señalando las evoluciones del enemigo, dando a conocer las condiciones del terreno y sirviendo para poner en comunicación dos puntos cercados por el enemigo; ya haciendo salir órdenes llevadas por los aeronautas que atraviesan por encima del ejército sitiador, ya llevando globos llenos de despachos, como ocurrieron repetidos casos en la guerra franco-prusiana de 1870.

Entre las peripecias y episodios sucedidos en la expresada guerra son muchos los que se cuentan, tanto respecto al uso hecho por los ejércitos que operaban en el Loira y Metz, como los trabajos de los alemanes para capturarlos.

Fué una feliz ocurrencia la de emplearlos en el sitio de París, ya que, aparte de las palomas mensajeras, cuyo papel era más reducido, no ha-

(1) Baron Marc de Villiers du Terrage. *Les aéroliers militaires en Egipte*. París, 1901, páginas 11 y siguientes.

bía otro medio para poder comunicar con el exterior.

El primer globo enviado con despachos (30 de Septiembre), contruido de papel engomado, contenía cuatro kilos de noticias, teniendo mal resultado, por caer en poder de los prusianos; pero no logró desanimar a los franceses, que enviaron luego otros.

Los globos no tripulados, naturalmente, tenían menos seguridad que los tripulados por personas, por hallarse completamente a merced del aire.

Durante el sitio de París se encontraron en su interior algunos globos pertenecientes a particulares, tales como el *Neptune*, y la *Ville de Florence*. Henry Guffard poseía dos: el *Celeste* y su gran globo de 5.000 metros cúbicos. También se hallaban el *Imperial*, construido en 1859 para la campaña de Italia; el *Napoleón* y el *Hirondelle*. Total, siete. Lo peor del caso es, que de estos siete globos, como afirma Mallet (1), la mayor parte se encontraban en bastante mal estado.

Algunas salidas quedaron grabadas en las efemérides de la época, por las dificultades vencidas y riesgos corridos. Dejando a un lado el viaje de Gambetta, sobre el que tanto se ha exagerado, pintando sus detalles con trágicos colores, mencionaremos las emocionantes aventuras del *Ville d' Orleans*, tripulado por Paul Robier, ingeniero, y León Bézier, *franc-tireur*, que, arrebatados por

(1) *Les aéronautes.—Les colombophiles du siège de Paris*. París, 1909.

furioso viento, se encontraron por la noche sobre el mar del Norte, cuyas olas bramaban á sus pies, esperando de un momento a otro funesto término, consiguiendo, tras largas angustias, descender en una meseta helada y cubierta de nieve, en Noruega, donde, llenos de frío y muertos de hambre y fatiga, recorrieron varias distancias, sin encontrar persona viviente hasta llegar a la cabaña de un pastor, que les prestó su socorro.

En París se trabajó sin descanso en la confección de nuevos aeróstatos para enviar numerosas expediciones, aunque no todas pudieron conseguir sus propósitos, no cayendo, sin embargo, en poder de los prusianos más que el *Normandie*, *Gálilée*, *Daguerre*, *Ville de Paris* y *Général Chanzy*.

El material aerostático utilizado durante el sitio de París fué cuidadosamente conservado, según atestigua Surouf (1) en el *Hôtel des Invalides* hasta la creación del Establecimiento militar de Chalais.

Lo que ha ocurrido en Europa con su empleo ha tenido lugar en América durante la guerra de *Secesión*, en la que se emplearon con éxito, pudiendo citar el caso del general Mac-Clellan, bajo cuyas órdenes se encontraban *Le Montain* y el *Allan*, que tomaron parte activa: especialmente en la acción habida ante la plaza de Richmond. El aeronauta, por medio de un hilo telegráfico,

(1) Gabriel Yon et Edouard Surouf. *Marine et art militaires*. Pag. 44.

daba cuenta detallada de los movimientos del enemigo, favoreciendo o indicando de este modo concentraciones rápidas que, de otra manera, no se hubiesen llevado a cabo. De este modo, el enemigo se encontraba por todas partes con una superioridad de tropas abrumadora que ocasionó su pérdida, expresando, a este propósito, el *Diario Militar de Darmstad*, en un artículo titulado *Aplicación al arte de la guerra de los aeronautas y de la telegrafía*, que «el Jefe Mac-Clellan no hubiera podido tener éxito tan completo como el obtenido sino hubiera sido por el socorro del globo.»

Lo mismo ha acurrido en los demás continentes donde los europeos sostuvieron luchas en el pasado siglo, siendo eficaces auxiliares de sus columnas, de sus movimientos, como lo demostraron los franceses en Asia, durante sus guerras en la Indo-China, con ocasión de las campañas de Tonkin, y los italianos e ingleses en Africa, ya con motivo de las pretensiones de los primeros en Abisinia, ya por los ambiciones de los segundos en el Transvaal.

El Japón, en su guerra con China, supo sacar gran partido de los globos, y en su guerra con Rusia, el capitán Sazerac de Forge, recuerda el caso de la batalla de Lao-Yang, donde los globos rusos y japoneses permanecieron varias horas en el aire acribillados á balazos, sin descender, cumpliendo con la misión que les estaba encomendada. Durante el sitio de Port-Arthur, gracias á sus globos sabían los japoneses día por día

el efecto causado por la artillería y la dirección en que debían dirigir sus fuegos.

Por último, en la campaña sostenida por nosotros en Melilla en 1909, la compañía de aerostación, de la que formaban parte los oficiales señores Gordejuela, Herrera y Pou, prestó excelentes servicios. Las ascensiones del *Urania* y *Reina Victoria*, sirvieron para determinar la situación de compactos grupos de refugios, contra los que dirigía la artillería sus tiros por elevación, produciendo una impresión muy grande entre los marroquies que sentían sus efectos, sin ver los cañones, cosa para ellos incomprendible. Sirvieron, además, para descubrir los trabajos de aperturas de zanjas que cubrían con ramas, cañas y una capa de tierra, dispuestas de modo que se hundieran al atacar nuestras tropas y poder disparar a mansalva, así como las numerosas bocas o galerías de Gurugú, lugares de refugio y retirada en casos difíciles, etc., etc. El efecto moral fué también grande, refiriéndose sobre el particular detalles muy curiosos (1).

No puede negarse, pues, el papel tan importante del globo, y más aún del dirigible en la guerra, papel que está llamado a aumentar y agrandar su influencia a medida que su perfeccionamiento sea mayor; pero que, dadas las condiciones en que hoy se encuentra, con las brillantes pruebas

(1) Véase. Manuel del Corral Caballé. *Crónica de la guerra de Africa de 1909*. Barcelona, tomo I, página 655.

obtenidas en las maniobras y ensayos, con esa facilidad de moverse, prestará actualmente, pudiendo recorrer grandes distancias, sorprendiendo los secretos del enemigo y transportando despachos y noticias, además de otras aplicaciones de que más adelante nos haremos cargo.

El aeroplano llegó más tarde y, si exceptuamos la campaña italo-turca de Trípoli, todavía no se han hecho experimentar sus efectos en la guerra; pero están fuera de duda las ventajas que pueden reportar en campaña. Las maniobras verificadas por el ejército francés el otoño de 1910, en Picardía, tuvieron verdadera importancia bajo este respecto.

En estas maniobras de Picardía, ambos bandos usaron de diferente modo los aeroplanos. Uno lo hizo utilizándolos sólo para conocer el frente del simulado enemigo, lo cual interesa a las avanzadas y puede hacerse por medio de la caballería: el otro, para conocer también la profundidad y grueso de las tropas, disposiciones, movimientos, reservas... Además, un aeroplano, al pasar, dejó a uno de los jefes un escrito con noticias tales, que fueron la causa de la catástrofe de la primera división de caballería, sorprendida y aniquilada por su rival.

Cuando un ejército presente un frente muy extenso, son de gran valor como órgano de reconocimiento, según afirman MM. Lelasseux y Marque, citando el caso de la batalla de Mukden, en la que rusos y japoneses se hallaban frente a frente en una extensión de setenta y cinco kiló-

metros. Un aeroplano habría recorrido esta línea de combate en menos de dos horas (ida y vuelta) pudiendo el jefe que tenga a su disposición varios de estos aparatos estar al corriente de las fuerzas del enemigo, situación y movimientos (1).

Si Napoleón hubiera asistido a las experiencias de Auvours y Chalons —exclama humorísticamente el abogado del Tribunal de apelación, M. Javal—hubiera lanzado sobre Inglaterra los cincuenta y cuatro mil aeroplanos con que M. Lázaro Veilles amenaza su seguridad, y la *Guardia* habría perdido la ocasión de ser heroica en Waterlloo» (2).

La existencia de los parques de globos cautivos, incorporados a un ejército—observa el capitán M. Casal—pone a la disposición del comandante un observatorio de 500 metros de altura, fácilmente transportable a los puntos favorables, y le permite informarse rápidamente sobre los emplazamientos de las tropas enemigas y darse cuenta de sus movimientos de avance de frente y vigilar las alas del ejército (3).

Sirven además para la transmisión de telegramas, habiéndose hecho con la telegrafía sin hilos, a bordo de globos esféricos, favorables ensayos,

(1) Louis Lelasseux et Renó Marque. *L' Aéroplane pour Tous*. París, 1909; pág. 88.

(2) Enri Javal. *La Revue Aérienne*. París, 1909. *Le statut juridique des aerostats*, pág. 80.

(3) Casal—*Aérostación militaire*—. Conferencia dada en la Escuela de Montpellier, pág. 1.

llegándose á cortar otras comunicaciones, según ocurrió el 11 de Julio de 1903, en cuya fecha MM. Baume Pluvial y Charles Guillaume pudieron, durante un viaje nocturno, coger al paso las comunicaciones de la Torre Eiffel con Casablanca (1).

A pesar de esto no falta quien quiere ver en el aeroplano el único medio racional utilizable por los ejércitos. Existe en Francia desde algún tiempo a esta parte un deseo vehementísimo, traducido ya en corriente de opinión, consistente en ponderar los beneficios del aeroplano y deprimir las condiciones de los globos.

A nuestro modo de ver se trata de una cuestión de patriotismo (acaso la palabra *chauvinisme* sería más exacta). Los globos han progresado más en Alemania, su enemiga y eterna pesadilla; por el contrario, en aviación marchan por ahora ellos delante.

Preténdese apagar las brillantes pruebas del *Zeppelin* con sus últimos desgraciados accidentes, que nunca dejan de anotar como si tuvieran placer en ello, al mismo tiempo que pasan en silencio las catástrofes tan frecuentes de la aviación. Preciso es consignar, sin embargo, si se ha de ser imparcial, que el fatal término de los sorprendentes viajes del *Zeppelin* en nada amenguan los resultados conquistados, pues hánse debido a su-

(1) Véase François Peyrey *Au fil du vent*. Paris 1909. Pag. 85.

cesos posteriores, cual acaeció con el señalado viaje efectuado el 4 de Agosto de 1908, en el que ya en tierra, cuando el conde Zeppelin recibía el homenaje y aclamaciones de inmensa muchedumbre, un violentísimo vendaval lo arrebató de mano de los soldados que le sujetaban, destrozándole contra los árboles cercanos. Lo mismo ocurrió con la salida de Tempelhof, del *Zeppelin III*, donde, debido a un accidente producido por uno de los propulsores, descendió a una pradera de Wittemberg, y allí, ya en el suelo, fué cuando el viento destrozó una gran parte de la envoltura exterior (1).

El mismo comandante Renard, tratando del dirigible y el aeroplano, confiesa «que la gran objeción hecha al empleo del dirigible, es su precio elevado en comparación del de los aeroplanos. Esto es perfectamente exacto; pero como los aeroplanos no pueden darnos actualmente lo que nosotros deseamos, es necesario resignarse a recurrir a los dirigibles con todos los gastos que llévan consigo» (2).

Por lo demás, los globos realizan hoy sus viajes con relativa seguridad, mientras los aero-

(1) La destrucción del dirigible *Schwaben* ocurrida en estos mismos días junto a su cobertizo de Dusseldorf, tuvo también lugar por la explosión producida en el preciso momento de aterrizar.

(2) Paul Renard. *L' Aéronautique militaire devant le senat* R. A. 1910. Pag.287.

planos resultan, dice Faure, a hecatombe cotidiana (1).

Nosotros mismos recordamos haber visto en la revista militar celebrada en París el 14 de Julio último (1911), en el hipódromo de Longchamp, el hermoso espectáculo proporcionado por tres dirigibles al surcar el espacio, evolucionando con facilidad y soltura admirables, mientras los aeroplanos militares, cuya presencia era vivamente deseada por el pueblo francés, para darles sus entusiastas aplausos, no aparecieron. ¿La causa? Muy sencilla: la reciente catástrofe que al comenzar el *raid* Paris-Madrid ocasionó la muerte del ministro de la Guerra, unido a repetidas desgracias, determinaron al Gobierno francés, para evitar sucesos semejantes, a prohibir que aparecieran sobre la explanada de Longchamp, en el momento que la revista tenía lugar.

No obstante, en *L' Echo de Paris* se publicaba poco después un artículo del general Cherfils, en el que, siguiendo la tendencia francesa indicada, hacía constar la existencia de un aparato propio para el reconocimiento, como era el aeroplano, mientras consideraba inapto para la guerra al dirigible, no pudiendo resistir el ataque de dos o tres aeroplanos. Se mostraba al mismo tiempo partidario de la adopción de un solo tipo de aeroplanos para el ejército, a fin de poder hacer en

(1) J. P. Faure. *L' Aéroplane en liason avec les autres armes*. París.—Nancy, 1911.

ellos, en todo tiempo, las reparaciones necesarias y evitar, de este modo, acaeciese lo ocurrido en las maniobras de Picardía, en las que un grupo, unido a una de las dos partes, tomó cuatro modelos diferentes, y, tres de estos aparatos, no pudieron reparar sus averías por falta de los elementos necesarios (1).

Esta manera de pensar, sin embargo, no es la de todos los autores. El porvenir del aire pertenecerá el día de mañana a «los más pesados que el aire» o a los «menos pesados», esa es cuestión diferente; pero hoy no puede negarse que en el estado actual los globos llevan, en cuanto a estabilidad y otras condiciones, gran ventaja a las máquinas voladoras, hasta el punto que el mismo citado general Cherfils, estudiando el problema de la aviación, y a pesar de sus optimismos, reconoce que en el circuito tomaron parte o se alistaron 68 pilotos, lo mejor y más escogido de los aviadores, pudiendo prepararse para la prueba con toda anticipación, y, sin embargo, de los 68 sólo 41 realizaron la primer salida; 18 hicieron la primer etapa, de los cuales solamente siete llegaron sin detenerse entre los puntos de escala. Las tres primeras escalas fueron ejecutadas en el tiempo exigido, nada más por cuatro.

Esto prueba, añade el expresado M. Cherfils, que en caso de guerra no hubieran podido efectuarse algunos reconocimientos en tiempo

(1) *L' Echo de Paris*. 25 de Julio de 1911.

útil, y además, que algunos aviadores obligados a tomar tierra (aterrizar), hubieran sido capturados por el enemigo.

Creemos, por tanto, que los dos son poderosos auxiliares de los ejércitos, estando a cada cual señalada su misión. El globo puede ejecutar más largas jornadas, trabajos más serios, por llevar en su barquilla materiales diversos y personal suficiente para estos trabajos; el aeroplano puede realizar más cortos vuelos y llenar misiones de rapidez, reconocimientos, órdenes, etc., con probabilidades de éxito. ¿Nos equivocariamos si comparásemos al dirigible con el acorazado o crucero y al aeroplano con el destroye?

El capitán de artillería M. Faure, en un trabajo sobre el aeroplano en su relación con las armas generales, hace un bonito estudio sobre la guerra franco-prusiana, citando ejemplos, con los que muestra el eficaz resultado que hubiera tenido el uso de estas máquinas, reseñando al mismo tiempo su papel en la guerra de sitio, para reconocimiento de la circulación de trenes, líneas férreas, establecimiento de estaciones y parques, señales nocturnas, etc., etc., si bien confiesa que en la guerra de montaña, dado el estado actual de la construcción de motores, no podrán emplearse, ordinariamente, a grandes altitudes. Además, «los aterrizajes en montaña son delicados; no solamente en razón de la dificultad habitual del terreno, sino aun de la existencia de corrientes de aire irregulares, y principalmente, de corrientes descendentes, que los aviadores encuentran de-

masiado a menudo después del paso de una cresta o cima (1).

M. Clémentel resume las principales misiones de los aeróstatos en los siguientes términos:

1.º Al principio de la movilización, un globo dirigible, remitido a una plaza fronteriza podrá, desde el primer momento, ponerse a la disposición del generalísimo para hacer reconocimientos sobre los puntos de concentración del enemigo.

2.º En la guerra de campaña, el dirigible estará afecto a un ejército para aclarar su marcha hacia adelante, en una distancia de tres o cuatro etapas.

3.º En la guerra de sitio el dirigible permitirá hacer reconocimientos más allá de las líneas de ataque, en condiciones de empleo bien superiores a las del globo cautivo, porque el dirigible va a navegar allá adonde su presencia es necesaria, sin que los pliegues del terreno sean obstáculo.

4.º El dirigible puede facilitar las comunicaciones de ida y vuelta entre una plaza sitiada y el interior del país: la demostración se ha hecho dos veces en Verdun: de día y de noche.

.....

6.º En fin; en los diferentes papeles que venimos asignándole, el dirigible producirá un efecto moral considerable: el ejército que no sea dueño

(1) J. P. Faure. *L' aéroplane en liason avec les autres armes*.—Paris. Nancy, 1911; pág. 13.

del aire, vivirá en una inquietud desmoralizadora y no es exagerado hablar de una amenaza constantemente suspendida sobre su cabeza (1).

De aquí nace el que se haya pensado en las posibles contingencias a que pudieran dar lugar en la atmósfera el encuentro de aeronaves de diferentes países, ocasionando la guerra aérea.

No negaremos que sobre este punto se ha fantaseado mucho; mas sin llegar a estos extremos, no podrá negarse que, aun cuando hoy no pueda pensarse en una acción seria en ese sentido, buscando la guerra en los aires, existe indudablemente, con relación a los inferiores, y cuando en el aire se encuentren dos aeronaves de distintos países, considerados como perjudiciales en alto grado para las operaciones de sus respectivos ejércitos, ¿tendría algo de extraordinario y de sorprendente que procurasen destruir o por lo menos quitar de delante al molesto enemigo, con los medios que a su alcance tuvieran?

Para la lucha del aeroplano contra el dirigible, el capitán Sazerac de Forge ha inventado la llamada *flecha-torpedo*, empleable en el caso de que un aeroplano (y lo mismo un globo) pueda colocarse a mayor altura, dejando entonces caer la *flecha-torpedo*. Esta flecha, fabricada de tal modo que siempre cae en la misma posición, atravesará el globo de arriba abajo, produciendo al pene-

(1) Clémentel. *Aérostation Aviation*. Paris, Nancy, 1910.

trar en el interior la explosión de los gases que a su paso encuentra.

Las pruebas realizadas por varios oficiales de Chalais-Meudon en la Torre Eiffel, arrojando desde el primer piso flechas contra pequeños globos amarrados debajo, dieron satisfactorio resultado.

Claro es que en la mayor parte de las ocasiones esto será inútil. 1.º, porque de ordinario el dirigible o globo esférico navega a mayor altura o procurará impedir se coloque sobre él ningún otro aeróstato o máquina voladora; y 2.º, porque nos parece demasiada casualidad encontrarse precisamente en el punto exacto debajo del aeroplano.

Mas dejando esta lucha, aun incipiente en los aires, examinemos otras ventajas que pueden reportar. El dirigible, lo mismo que el aeroplano, está llamado a desempeñar importante papel con relación a las escuadras, siendo sus auxiliares, señalando las evoluciones y situación de los barcos contrarios, y más principalmente, librándolas del gran peligro de los submarinos y de las minas colocadas bajo la superficie de las aguas.

Es un hecho probado que desde las alturas, dirigibles o aeroplanos divisan perfectamente las evoluciones de los submarinos, llegando algunos a señalar esta potencia hasta la altura de 10.000 metros.

Ante esta perspectiva háse intentado el lanzamiento de aeroplanos desde los mismos barcos de guerra. Un acorazado, escribe Berguet, puede llevar siempre uno o varios aeroplanos. Tiene

también la suficiente energía mecánica para lanzarles, pudiendo enviarles a la atmósfera para aclarar o despejar el horizonte, y de este modo, no podrá ocultarse fácilmente una escuadra enemiga (1).

Bien conocido es de todos la importancia que esto puede representar, tanto para evitar perjudiciales encuentros con fuerzas más numerosas, tanto para poder prevenirse, adoptando el orden de batalla que más convenga.

Oficiales de la marina norteamericana hicieron experiencias a bordo de barcos de guerra, con el fin de poder servirse como auxiliares de los aeroplanos, llegando a conclusiones tan favorables, que se recomendó oficialmente a los acorazados lleven a su bordo monoplanos, considerados para este uso mejor que los biplanos, ejercitándose los oficiales y marinería para tomar el vuelo desde el acorazado y volver o aterrizar sobre el puente del navío en el mar.

Consecuencia natural ha sido la fundación de parques para la aerostación naval, en los que pueda tenerse de repuesto el material necesario, así como los depósitos, talleres de construcción y reparaciones, y puedan verificarse las primeras pruebas, dándonos cuenta la Revista de locomoción aérea de 1910 (Diciembre) de la aprobación dada por el ministro de Marina francés al proyec-

(1) Alphonse Berget. *La route de l'air*. Paris. Pág. 271.

to de formar en el puerto de Tolón un terraplén de partida para la aviación, en el fondo de la bahía del Lazareto.

En el expresado año se fundó bajo la dirección del teniente Serpette, una escuela de aerostación marítima.

Serpette repitió experiencias sobre un globo cautivo, amarrado a bordo de la batería flotante *Implacable* y los barcos-escuelas *Couronne* y *Saint Louis*, demostrando también que pueden verse las evoluciones de los submarinos.

Poco después, el teniente de navío Rageot de Latouche, elevábase en globo libre sobre el mar, dándole escolta el torpedero número 139. A su descenso, efectuado a doce millas del cabo Cepet, fué recogido por el torpedero, después de un viaje de hora y media.

La escuadra de reserva del Mediterráneo, dirigida por el vice-almirante Gervais, comprobó en 1895 las excelentes ventajas que pueden dar los globos cautivos a una escuadra para observar a larga distancias las evoluciones o presencia del enemigo.

Hoy la marina francesa cuenta con un servicio de aerostación que para nada tiene que envidiar a los ejércitos de tierra.

A veces se han usado también los aeróstatos como medios de ataque para causar bajas al enemigo, como sucedió en el sitio de Venecia (1848) donde doscientos globos cargados de bombas y explosivos fueron dirigidos contra la ciudad.

Más recientemente, entre las pruebas militares verificadas, por el dirigible francés *Lebaudy*, sobre la plaza de Toul: una consistió en ejercicios de lanzamiento de proyectiles sobre la referida plaza, estando representados los proyectiles por saquitos de lastre, obteniendo brillante éxito, ya que consiguió el 50 % de los blancos en una superficie de 25 metros cuadrados.

En Alemania, a pesar del sigilo con que llevan a cabo sus experiencias: sigilo que ha hecho escribir a un excorresponsal la frase de que si los alemanes pudieran hacer las ascensiones detrás de una cortina así lo harían, se conocen algunos ensayos, entre ellos el feliz resultado del simulado ataque a la fortaleza de Ehrenbreistein, realizado en las maniobras de 1909 por los dirigibles *Parseval I*, *Gros II* y *Zeppelin II*, repetidos tres días después por los dos primeros, en unión del *Parseval III*.

Han pretendido algunos que los globos no podrían lanzar proyectiles, a causa de que esto produciría cierto desequilibrio por la pérdida de lastre; mas no es así, como se ha comprobado por las experiencias hechas. Además, esto, lo único que podría influir sería en la limitación de proyectiles que cada aeróstato pudiera transportar; pero nada más.

El teniente coronel retirado M. Maedebeck, erudito especialista en la materia, ha publicado un folleto manifestando que el papel del dirigible no es sólo el reconocimiento.

Al efecto, estudiando los medios de que puede disponer, escribe, que los cruceros aéreos pueden disponer de tres clases de proyectiles; a saber:

1.º Explosivos para lanzarlos sobre navios, tropas y materiales de guerra.

2.º Incendiarios, empleables contra construcciones y contra globos libres o cautivos, dirigibles o aeroplanos.

3.º Asfixiantes sobre tropas u obras.

En cuanto a la objeción antes indicada del peso, expone que los proyectiles de grueso calibre, que vienen a ser como torpedos, los dirigibles poderosos como los del conde de Zeppelin no pueden llevar más de seis.

El general de ingenieros señor Marvá, estudiando el *Lebaudy*, concreta y resuelve las objeciones hechas sobre los dirigibles como armas de destrucción en la siguiente forma:

«1.ª *El lanzamiento de los proyectiles desequilibra el globo.* Las experiencias de Toul han demostrado que este inconveniente no existe:

»a) Porque el lanzamiento de un peso de 20 kilogramos no tiene, sobre un globo de 3 000 metros, como el *Lebaudy*, un efecto tan instantáneo como en un globo de pequeño volumen.

»b) El ventilador, que se mueve a 3.000 vueltas por 1' puede enviar por 1" un metro cúbico de aire-lastre, y como 20 kilogramos suponen 18 metros cúbicos, bastan 18" para restablecer el equilibrio vertical, y aun menos, porque esta operación se puede dividir en dos partes: antes y después de lanzar el proyectil.

»La objeción de más peso es la de que se pierden 20 metros de gas por cada proyectil.

»c) Dificultad de la precisión en la caída de los proyectiles desde el globo.

»La experiencia ha respondido victoriosamente... La tripulación del globo puede ejercitarse en esto y contar con la influencia de la altitud, del viento y de la velocidad que lleva el globo.» (1).

Otro ingeniero militar español, el señor Kindelan, al estudiar los dirigibles enumera entre los usos para que pueden ser empleados como armas ofensivas «el lanzamiento de explosivos sobre las plazas fuertes o sobre campamentos, escuadras, en la persecución y destrucción de globos cautivos y libres», añadiendo, después cómo puede ser grande, además del efecto material de los explosivos, el efecto moral «por la intranquilidad que en una plaza sitiada o en un campamento ha de producir la seguridad de que todas las noches surcará su atmósfera varias veces un dirigible, que lanzará granadas con preferencia sobre sus depósitos de pólvora y municiones, sobre tiendas o edificios» (2).

En el aeróstato, donde la cuestión del peso es de primera importancia— sostiene M. Berrubé— es evidente se tiene una gran ventaja para lanzar proyectiles, haciendo uso del peso como fuer-

(1) J. Marva, *Los últimos progresos*. Madrid, 1908. Pag. 304.

(2) A. Kindelan y Duany. *Dirigibles y aeroplanos*. Madrid, 1910. Pag. 122.

za propulsiva, es decir, dejando caer simplemente el proyectil en el momento que se pasa por encima del objetivo.

«En Alemania, a pesar de los desmentís de una *Prensa* que quiere adormecernos, la cuestión del lanzamiento de proyectiles por globos se está estudiando activamente. En Diciembre de 1905 señalaba yo al Ministerio de la Guerra experiencias que habían tenido lugar en Octubre, en el parque aerostático de Metz. Los alemanes se ensayaban en lanzar gruesos proyectiles con globos cautivos por métodos que debían ser luego aplicados a los dirigibles. Después se sorprende de tiempo en tiempo algunos ensayos, a pesar que la consigna sea de tenerlos secretos.

»En fin; hay una prueba indudable de las intenciones del Estado Mayor alemán, con relación a sus esperanzas sobre los efectos del bombardeo por globos, y es, que en la última conferencia de El Haya, varias potencias querían mantener la prohibición absoluta de lanzar proyectiles con globos.....

»Pero Alemania, que se sepa bien, no quiso admitir *ninguna reserva*, porque nuestros adversarios esperan aterrorizar nuestras poblaciones, bombardeando con sus dirigibles, lo mismo a Nancy que Toul y Verdun.» (1).

Respecto al uso del dirigible contra las tropas, el comandante Besseyre des Horts, traza un de-

(1) Emile Berrubé. *Flottes Aériennes*. Paris, Nancy, 1910; pág. 31.

tallado cuadro de su influencia decisiva en los momentos más culminantes, que llama *la hora trágica* de las batallas; cuando los contendientes comprenden llegado el momento más difícil, las reservas entran en fuego, tomando puesto en la cadena de compañías y batallones que sostienen el ataque, mientras el adversario acumula en un punto sus numerosos medios de defensa o de combate, y la artillería llega al *máximum* de la actividad, llenando una posición de proyectiles.

En aquellos momentos supremos de excitación, ¿qué se pensará del dirigible, apareciendo como un ave de rapiña en los límites del horizonte sobre esta parte del campo de batalla? ¿Qué batería, qué compañía estará en condiciones de cambiar de objetivo y efectuar un tiro ajustado, con precisión, sobre este objetivo móvil?

No es aquella la hora del cálculo de ángulos y milésimas... El momento de entrar en escena el dirigible, no con pesados proyectiles, sino con pequeñas bombas, ha llegado. El débil peso de estos proyectiles ligeros permite llevar un abundante aprovisionamiento y puede ejecutar carnicerías terribles sobre las masas que se lanzan al abordaje o a brazo partido en el inevitable desorden de la crisis final.

• Un hombre arrojará fácilmente por la borda treinta proyectiles en un minuto. Dos o más pueden trabajar juntos. Y se concibe sin dificultad un procedimiento que permita reducir aún la duración de este nuevo tiro, si un oficial dirige la maniobra, regula la velocidad del globo, lo orien-

ta sobre los puntos o tropas enemigas acumuladas, y una vez lanzados sus tiros, se pone, por un rápido vuelo, fuera del alcance del enemigo (1).»

En Julio de 1910, el aviador Glenn Curtiss hacía también en Hammondsport interesantes experiencias sobre el lanzamiento de bombas, dejando caer sobre el lago 22 bombas, sobre planchas pintadas simulando navíos, dando en el blanco 18.

No es, pues, de extrañar haya llegado a decirse que, «hoy la aerostación militar ha venido a ser tan indispensable como la artillería de tiro rápido o el fusil de repetición (2)» y que su importancia se aumentará aún más con el empleo de la pólvora sin humo, que facilitará las observaciones, y debido a la extensión cada vez más considerable que tendrán los campos de batalla, siendo el mejor medio de abarcar el conjunto y las disposiciones y movimientos del enemigo, como por la extensión que ocupen las unidades tácticas y reservas (3).

Pero, ¿será lícito y permitido semejante empleo de globos y aeroplanos que vayan sembrando la muerte por los lugares donde pasen?

La Conferencia de la Paz, reunida en 1899 en

(1) Besseyre des Horts. *Essai sur l' utilisation du dirigeable et de l' aéroplane en campagne*. París, Nancy, 1910; págs. 13 y 14.

(2) Jacques Courty. *L' aérostation et ses applications militaires*. París, pág. 3.

(3) N. Frey. *L' aviation aux armées et aux colonies*. París, 1911; pág. 42.

El Haya, acordaba la siguiente proposición: «Las potencias contratantes consienten, por un plazo de cinco años, en la prohibición de lanzar proyectiles y explosivos desde globos o por otros medios análogos nuevos.»

Transcurridos los cinco años consignados en la antedicha proposición, quedaba sin efecto, por cuya razón el Gobierno ruso, en la circular que en los días 24 de Marzo y 6 de Abril de 1906 publicaba, manifestaba que la necesidad de mantener los principios humanitarios que sirvieron de base a la obra de unión internacional de 1899, le hacían tomar la iniciativa para convocar una segunda conferencia de la Paz, incluyendo en el programa esa cuestión.

Reunidas en 1907 cuarenta y cinco naciones de todo el mundo, con motivo de la segunda Conferencia de la Paz (contándose los representantes de 21 naciones europeas, 20 de América y 4 de Asia), y después de tratados diversos asuntos, la Delegación belga propuso por medio de su delegado Van den Heuvel la renovación íntegra de la proposición durante cinco años, como antes se había hecho. Van den Heuvel requería para el bombardeo por medio de globos, severidad más estrecha que la de las fuerzas navales y terrestres.

Las Delegaciones de Austria-Hungría, Inglaterra y Turquía, apoyaron la proposición belga, sosteniendo el representante inglés, lord Reay, eran ya bastantes elementos la tierra y el agua para la lucha, sin que fuera necesario añadir un

tercero, agregando el empleo de la atmósfera para un fin militar.

Los franceses, cuyas esperanzas sobre la aeros-tación eran grandes, no quisieron dar su apoyo a la proposición belga, sosteniendo que, si era lícito destruir un arsenal o un cuartel, igual sería lícito destruyéndolo con el proyectil enviado por un cañón que si viene de un globo. Proponían, en cambio, la aplicación, lo mismo a unos que a otros, de los reglamentos sobre las costumbres de la guerra (arts. 25 y 27) prohibiendo atacar y bombardear ciudades y pueblos indefensos, añadiendo, al mismo tiempo, que se adoptasen las medidas conducentes para evitar en lo posible los daños causados a los edificios consagrados al culto, las artes, ciencia, beneficencia, hospitales...

Sometida a votación la proposición belga, fué aprobada por 26 votos; votando en contra seis naciones; a saber: República Argentina, España, Francia, Montenegro, Persia y Rusia; Alemania y Rumania, votaron a favor *siempre que hubiera unanimidad*, lo cual, dados los diferentes pareceres existentes, era votar en contra.

En la conferencia plenaria, la Delegación inglesa presentó una enmienda a la proposición belga, pidiendo que, en vez de durar cinco años, al cabo de los cuales debía renovarse la declaración, fuese hasta el fin de la tercera conferencia de la Paz. La votación produjo el siguiente resultado: 28 votos a favor, 8 en contra y 8 abstenciones.

La Declaración determinó en su consecuencia

la prohibición de lanzar proyectiles ni explosivos desde globos o *medios análogos* hasta el fin de la tercera conferencia de la Paz.

Esta prohibición, sin embargo, no es absoluta: 1.º porque no obliga más que a las potencias que firmaron la Declaración (1); 2.º, porque ésta cesará también de obligar desde que una potencia no firmante se una a cualquier beligerante en caso de guerra entre potencias firmantes; y 3.º, porque cualquiera de las altas partes contratantes puede denunciar la declaración, aunque en este caso «no surtirá efecto la denuncia, sino un año después de la notificación» (2).

(1) A pesar de esto, en la última guerra italo-turca se han usado las máquinas voladoras para arrojar explosivos, y eso que tanto Italia como Turquía habían votado contra su lanzamiento, lo mismo en la votación primera que en la plenaria.

(2) El texto de la *Declaración relativa a la prohibición de lanzar proyectiles y explosivos desde los globos* es la siguiente:

...Las potencias contratantes consienten por un período que alcanzará hasta el fin de la tercera Conferencia de la Paz, en la prohibición de lanzar proyectiles ó explosivos desde globos o por otros medios análogos nuevos.

La presente Declaración no es obligatoria sino para las potencias contratantes, en caso de guerra entre dos o más de ellas.

Cesará de obligar desde que una potencia no contratante se una a cualquiera de los beligerantes, en caso de guerra entre potencias contratantes.

Bien se echa de ver, por lo que antecede, el carácter provisional de las resoluciones tomadas en la Declaración de 1907, por lo que las naciones continúan trabajando con ahinco en el progreso de estos medios tan útiles para la guerra, determinando una porción de estudios de índole diversa, bien sobre la guerra en los distintos países, bien examinando las relaciones entre dos pueblos a la manera que lo hace Deburaux, proponiendo el problema de si en caso de guerra europea y en caso de marchar mal las operaciones militares y estar el mar ocupado por los navíos enemigos, podrían Francia y Rusia, como aliadas que son, comunicarse por el aire para concertar o ponerse de acuerdo respecto al plan necesario de opera-

La presente Declaración se ratificará en el plazo más breve posible.

Las ratificaciones se depositarán en El Haya.

Del depósito de cada ratificación se levantará un acta, remitiéndose por la vía diplomática copia certificada a cada potencia contratante.

Las potencias no signatarias podrán adherirse a la presente Declaración. Para ese efecto tendrán que dar a conocer su adhesión a las potencias contratantes mediante notificación escrita, dirigida al Gobierno de los Países Bajos y comunicada por éste a las demás potencias contratantes.

La denuncia no producirá efecto, sino respeto a la potencia que lo haya notificado.

En fe de lo cual, los Plenipotenciarios han firmado la presente Declaración... otorgada en El Haya el 18 de Octubre de 1907...

ciones (1) o bien protegiendo o dando subvenciones para la constitución de un fuerte poder aéreo.

A este fin, se viene pensando y llevando a la práctica por los diferentes países el establecimiento de parques y centros militares, tanto para máquinas voladoras como para dirigibles y globos esféricos, dispuestos desde el primer momento a entrar en funciones, afirmando Espitallier que «el servicio de aerostación militar se halla hoy definitivamente organizado, y provisto de todos los medios necesarios (2).»

Veamos los trabajos realizados en las principales naciones y elementos con que cuentan, y formaremos cabal idea de la importancia que a este asunto se le concede.

Francia debe hoy la mayor parte de su organización al distinguido militar M. Renard. Desde que en 1873, siendo teniente de Ingenieros en Arras, escribía una *Memoria*, publicada más tarde por la *Revue de l'Aéronautique*, sentando de un modo científico las bases para su estudio; como cuando capitán se instalaba, juntamente con otras personas en Chalais, para construir el globo *La Sentinelle*, como posteriormente ha trabajado con verdadero entusiasmo en el progreso de la aeronáutica.

(1) E. Deburaux. *Les communications entre la France et la Russie en cas de guerre européenne*. París, 1894.

(2) G. Espitallier. *Les ballons et leur emploi a la guerre*.

El servicio que los aviadores pueden prestar no se ha olvidado; antes al contrario, se ve la tendencia a su aumento.

La revista *L' aviation illustrée*, daba la noticia de que una delegación de la *Liga nacional aérea*, no queriendo dejar atrás la aviación, había expuesto ante el grupo senatorial de aviación las razones que le parecían pertinentes, para exigir lo más rápidamente posible la votación de créditos supletorios por valor de diez millones, en favor de la aviación militar. Acogida favorablemente esta proposición, el grupo senatorial se proponía unirse al grupo de la Cámara de los diputados, a fin de obtener del Gobierno el proyecto de ley necesario para la concesión de este crédito, que permitirá a la aviación militar desenvolverse normalmente (1).

También el comité militar de la Liga nacional aérea, con objeto de hacer aplicación a las colonias de la aviación militar, se reunía para estudiar un programa de organización militar en las posesiones francesas del resto de Africa, informando los experimentados capitanes MM. Cortier y Nieger, y acordando el general Bailloud, jefe del 19 cuerpo de ejército, la conveniencia de establecer primero en Biskra un centro de instrucción donde poder ensayar distintos tipos de aeroplanos en su relación con las condiciones atmosféricas del Sahara, haciéndose al ministro de la Guerra la oportuna petición en este sentido.

(1) *L' aviation illustrée*. 5 Junio de 1911.

Respecto a sus flotas aéreas, poco hemos de decir, por no alargarnos. Conocidos son de todos los trabajos y experiencias del *Lebaudy*, *Patrie* (escapado en Verdum de manos de los soldados que le retenían para desaparecer en dirección al Polo Norte), el *Republique* y el *Liberté*. Construido más tarde el *Ville de Paris*, fué ofrecido al Gobierno francés después de realizar repetidos viajes, constituyéndose la sociedad de construcciones aéreas *Astra*, de cuyos talleres salió el *Clément-Bayard*, que tan elegantemente evoluciona. El *Ville de Bordeaux*, cuyo nombre se cambió por el de *Ville de Nancy*, y el *Colonel-Renard*, pertenecen también al Gobierno francés.

El diputado M. Clémentel consignaba recientemente que el servicio de aeronáutica militar en Francia se compone actualmente:

1.º De tropas de aerostación formadas de seis compañías (cuatro en Versalles y dos en Reims).

2.º Una dirección del material aeronáutico militar que comprende:

a) El establecimiento central del material de aeronáutica militar de Chalais-Meudon, encargado de la compra, confección y reparación del material aeronáutico reglamentario.

b) Laboratorio de aeronáutica militar en Chalais-Meudon.

3.º Un establecimiento de aviación en Vincennes, destinado más especialmente al examen de los aparatos, equipo, etc., para el mejor servicio militar.

4.º Establecimientos secundarios de aeronáutica militar en distintos puntos, y

5.º Centros de instrucción para la formación de pilotos.

Según el programa de construcción de globos dirigibles aprobado en 1908, la flota aérea francesa para 1911 debía componerse de los dirigibles *Ville de Paris*, *Liberté* y *Colonel-Renard*; dos dirigibles-cruceros y otro dirigible ofrecido al Estado por M. Lebaudy. Total: cuatro globos dirigibles y dos cruceros.

M. Emile Berrubé, conocedor de la materia, pide que la flota aérea francesa se componga de 50 grandes cruceros-torpederos de 10.000^g, lo que supondrá un gasto de 25 millones (a 500.000 francos cada globo-crucero), considerando necesarios para maniobras, reservas en tiempo de guerra, etc., tres *hangars* por crucero, ó sean 150 *hangars* para todos; habría que aumentar 15 millones, más 5 millones para gastos de esencia, hidrógeno, torpedos, etc. (100 francos por crucero). El número de globos y aereoplanos para noticias a corta distancia lo fija en 20 de los primeros (globos *Zodiac*) y 80 de los segundos (a 20.000 francos por unidad de aeroplanos, 1.600.000 francos. Cada *Zodiac* 50.000 francos, un millón; y 2.500.000 francos para *hangars* movibles), con lo que viene a resultar un presupuesto total de 70 millones para la flota aérea.

Inglaterra comenzó en 1862 por vez primera el empleo eventual de los globos para usos militares, señalándose la actividad intelectual en este

sentido, por la aparición de dos trabajos debidos al teniente de ingenieros M. Grover: *Sobre el uso de los globos en las operaciones militares* y *Reconocimientos en los globos*, y otro del ingeniero Beamont.

Mr. Coxwell, poseedor de globos, se prestó a alquilarlos, para realizar en Aldershot ascensiones en globos libres, sin que llegasen a ser tomados en consideración estos trabajos.

La guerra franco-prusiana, con las frecuentes excursiones francesas y los ensayos alemanes llamaron la atención en este sentido, constituyéndose una comisión (1871) para realizar trabajos en el arsenal de Woolvich. Años después (1878) el capitán Templar, distinguido aeronauta, recibe del War-Office un crédito para confeccionar un globo completamente equipado para usos militares.

El establecimiento aerostático de Woolvich se traslada en 1882 a Catham para colocarlo así cerca de la Escuela de ingenieros militares, llevándose después a Aldershot, dando extensión creciente a estas materias, constituyendo destacamentos de aerostación y enviando globos al Africa, China y donde ha sido preciso.

En 1907, vista la importancia creciente de los dirigibles, se empezó a construir en la *Balloon Factory* un dirigible, bautizado por algunos con el nombre de *Nulli-Secundus*. La primera expedición desde el Polígono de Aldershot hasta cerca del *Cristal Palace*, en Londres, fué feliz; pero a la vuelta, teniendo que luchar contra el viento,

no pudo obtener resultado. Posteriormente se hacen ensayos, al parecer con mejor éxito.

En la Cámara de los Comunes, al discutirse el presupuesto de guerra (sesión del 15 de Marzo de 1911) Mr. Aldane abordó el tema de la aviación, decidiéndose la adquisición de cuatro nuevos biplanos comprados a Sir George White. Se ha decidido también últimamente formar una reserva de oficiales aviadores, dando así más extensión en caso necesario al *Army Air Battalion*.

El servicio militar de aviación, tanto para el Ejército como para la Marina, ha quedado unificado con la creación del Cuerpo Real de Aviación. La Escuela Central de este Cuerpo se establecerá en Salisbury Plain.

Los oficiales de Marina recibirán la instrucción elemental de aviación en la Escuela Central, y los oficiales del Ejército harán su aprendizaje en establecimientos privados, y, obtenido el correspondiente diploma, pasarán a perfeccionarse a la Escuela Central, constituyéndose las secciones naval y militar.

Austria. Aunque una de las primeras en pretender utilizar los aeróstatos para la guerra, no tuvo Austria al principio favorables resultados, pues tanto en 1849 (en la tentativa indicada anteriormente) como el más formal ensayo de 1866, formado ya un cuerpo de aerostación, no tuvo éxito, pues los soldados vieron escaparse en unas maniobras el globo de que disponían, no volviendo jamás a encontrarse.

Los proyectos, no del todo abandonados, fue-

ron encomendados al mayor Ph. Kess y al doctor Wacher, que dictaminaban diciendo: «la aeronáutica militar es un objeto de lujo.»

La influencia alemana, que como hermanos de raza e historia durante tanto tiempo, no podía menos de pesar en Austria, determinaron el envío de una comisión a Berlín, partiendo otros a París y Londres, formándose, de este modo, idea más completa. Esto, unido a los trabajos del aeronauta Silberer, fueron la causa de la apertura en 1890 de un curso práctico de aerostación militar, dirigido por el citado Silberer en su establecimiento de Prater. A éste siguió la fundación del establecimiento militar en el arsenal de Viena y formación de dos secciones de aerostación, aumentándose posteriormente hasta llegar a la organización presente.

Actualmente posee un dirigible, construido sobre el modelo del *Parseval I* alemán, algo modificado. Tiene 50 metros de largo y 2.400 metros cúbicos de capacidad, con una velocidad de 45 kilómetros por hora. Pronto tendrá a su disposición otros dos: uno del sistema *Lebaudy-Julliot* y otro debido al capitán austriaco Federico Boemcher, por lo que se le conoce con el nombre de dirigible *Boemcher*.

Respecto de la aviación, el ministro de la Guerra ha decidido la compra de tres aeroplanos para el ejército. Las condiciones para la adquisición del tipo son: un vuelo de dos horas con velocidad de 70 kilómetros por hora, ídem con un pasajero, y otro con carga supletoria; total, 210

kilogramos; pudiendo el aparato ser desmantelado en una hora y preparado para el vuelo en dos.

Alemania comenzó sus ensayos con motivo de su guerra con Francia en 1870, fundando en Colonia dos estaciones aerostáticas, cada una de las cuales comprendía 10 oficiales y 20 hombres, con dos globos comprados al aeronauta inglés Coxwell.

El ministro de la Guerra, Bronsart von Schelleuchorf, organiza en 1884 una estación de ensayo con cuatro globos. Se funda (1836) el primer destacamento de aerostación y el parque de Berlín, completado con el centro de Tempelhof, extendiéndose la organización a Munich, y tomando parte en las maniobras imperiales del 16 cuerpo de ejército, aumentándose en Alemania hasta formar un batallón y una sección montada que, según Marchis (1) comprende:

Trendecom- bate.....	<table> <tbody> <tr> <td>Dos carruajes de provisiones.</td> <td rowspan="3">} De a 12 caballos.</td> </tr> <tr> <td>Doce carruajes de hidrógeno.</td> </tr> <tr> <td>Un carruaje para subir peso.</td> </tr> </tbody> </table>	Dos carruajes de provisiones.	} De a 12 caballos.	Doce carruajes de hidrógeno.	Un carruaje para subir peso.	
Dos carruajes de provisiones.	} De a 12 caballos.					
Doce carruajes de hidrógeno.						
Un carruaje para subir peso.						
Grandes equipajes ³³ .	<table> <tbody> <tr> <td>Un carruaje de víveres.</td> <td rowspan="3">} De a 2 caballos.</td> </tr> <tr> <td>Uno de bagajes.....</td> </tr> <tr> <td>Uno para forraje.....</td> <td>De a 4 caballos.</td> </tr> </tbody> </table>	Un carruaje de víveres.	} De a 2 caballos.	Uno de bagajes.....	Uno para forraje.....	De a 4 caballos.
Un carruaje de víveres.	} De a 2 caballos.					
Uno de bagajes.....						
Uno para forraje.....		De a 4 caballos.				

Una revista daba no há mucho cuenta del pensamiento de establecer en la frontera, a una docena de kilómetros de la plaza de Thorn, una estación de dirigibles.

(1) V. L. Marchis. *Leçons sur la navigation aérienne.*

Ultimamente, se creó una cátedra de aeronáutica en la Universidad de Goettingen, quedando encargado de sus explicaciones el profesor Prandtl.

Alemania presenta en sus flotas aéreas tres tipos de dirigibles, debidos á los esfuerzos de sus nacionales.

El *Zeppelin*, cuyos éxitos tanta resonancia han tenido, a pesar de la enemiga de los franceses, presenta la particularidad de una armadura de aluminio, formada por vigas armadas, cubiertas por tela impermeable al agua. En el interior van diez y siete globos con sus correspondientes válvulas de seguridad, uniéndose también, para mayor rigidez, ambas barquillas (pues estas barquillas son dos) por una viga armada.

Este globo, en el que pueden ir perfectamente veinte personas y que ha batido todos los *records* en velocidad propia, duración y distancia, tiene el inconveniente de las dificultades que surgen al acampar al aire libre, cuyo remedio busca su inventor.

Mientras no se consiga, podrá emitirse en concreto el juicio del señor Kindelan: «en el aire es el mejor dirigible actual; en tierra, uno de los peores.»

El *Parseval*, debido al Mayor von Parseval, se caracteriza por no tener armadura alguna, dependiendo la forma y rigidez de la presión interior. Existen varios modelos del *Parseval*, siendo el número 2 el admitido por el ministerio de la Guerra alemán, después de pruebas repetidas y difíciles.

El *Gross* es obra del jefe del batallón de aerostación, Mayor Gross, con la colaboración de algunos otros ingenieros alemanes.

La flota aérea militar alemana de dirigibles en circulación o construcción en 1910, era la siguiente:

TIPO	Construidos.	En construcción.
Zeppelin.....	3	1
Parseval.....	4	1
Gross.....	3	1
Clouth.....	1	
Ruthenberg.....	1	3
Siemens-Schuckert.....		1
Schulte.....		1
Reinisch-Wesphalian.....		1
Ganz Fabrice.....		1
Hauptmann-Hildebrandt...	1	
Otros tipos.....		2
TOTAL.....	13	12

Además, el Estado Mayor alemán ha estudiado la manera de utilizar en caso de guerra los dirigibles pertenecientes a los particulares, acordando formar un censo de todos los existentes, favorecer la construcción, aumento y perfeccionamiento de los de propiedad particular por medio de primas, determinando su incorporación en tiempo de guerra con garantía para sus propietarios, y en tiempo de paz, cuando lo considere conveniente, por arrendamiento.

En el campo de aviación militar de Dæbritz se ha decidido establecer un curso regular de aviación para cincuenta o sesenta oficiales elegidos, pidiéndose en el Parlamento (4 Marzo 1911) más primas y subvenciones.

Más rezagada Italia, compraba a la casa G. Yon, de París, en 1885, un parque aerostático. A los ensayos sobre el fuerte Triburtina en Roma, siguió la formación de una compañía de ingenieros, dedicada exclusivamente al servicio de globos. Las maniobras en la fortaleza de Verona y las campañas de Abisinia hicieron experimentar sus buenos efectos.

Desde 1904 se ocupa el conde Américo de Schio de la construcción del dirigible *Italia*. En 1905 hacía su primera salida, sin que sus resultados fueran satisfactorios.

Cuenta Italia con una *brigada especialista*, cuyos oficiales estudian la confección de un globo dirigible de forma exageradamente afilada hacia popa, y con armadura metálica, semejante al *Zeppelin*, aunque esta armadura va sólo en su parte inferior.

En la aviación tampoco pretende quedarse rezagada. A pesar de las desgracias ocurridas a oficiales como Vivaldi, Saglietti, Pasequa y Cammarotta, se trabaja con gran actividad en la *Escuela de Centocello*, abriéndose otras como la de Pordenone (Udina). Créditos como el de diez millones, de 1910 han sido votados por las Cámaras, si bien dicha cantidad tenía que repartirse entre aeroplanos, globos y construcción de *hangars*.

Rusia, cuyos extensos dominios y numerosos ejércitos no permiten descuidarse en cuanto a la guerra se refiere, comenzaba en 1884 a preocuparse de estos asuntos por la formación de una comisión presidida por el general Bareskoff, constituyendo enseguida una compañía de aerostación, adquiriendo (1886) a la casa G. Yon, de París, dos parques aerostáticos, creando también destacamentos de aeronautas en distintas plazas y fortalezas de sus inmensos dominios, tales como los de Warschau (1891), Ossowetz (1892) Novogeorgyewski (1893), Iwangorod Kowng (1896).

A pesar de esto, y debido al golpe de mano dado por los japoneses sobre Port-Arthur, que terminó la ruptura de hostilidades entre estas dos potencias, se encontró tan importante plaza sin aerostatos al comenzar la guerra.

El material, enviado con toda urgencia por Rusia a Port-Arthur cayó en poder de los japoneses y fué preciso que el oficial Lawroff, valiéndose de mil medios, consiguiera fabricar uno, que prestó excelentes servicios a los sitiados.

En la Mandchuria, sobre el teatro de la guerra, los parques aerostáticos, llevados por el coronel Kowanjiko, se componían de ocho globos con generador de hidrógeno de generación rápida.

El 1.º de Septiembre de 1910 comenzaba a funcionar una nueva escuela de aerostación creada para oficiales. La organización aerostática en esta época era: un parque aerostático; seis secciones de aerostación en Varsovia, Ossowetz, No-

vogeorgiewsk, Ivangorod, Kovno y Brest-Sitovsk y tres batallones de aerostación de campaña.

La flota aérea rusa es muy numerosa, compo- niéndose de los dirigibles *Lebed* (antiguo *Rusia*), de 35.000 metros cúbicos; *Clément-Bayard I*, de igual capacidad que el anterior; *Kretchet* (6.900 metros cúbicos); *Zodiac VIII* (2.140 m³); *Zo- diac IX* (2.140 m³); *Goloub* (2.500 m³); *Duflou* (2.800 m³), de construcción rusa, lo mismo que el anterior y el siguiente *Outchebny* (1.800 m³); *Parseval IX* (8.000 m³); *Dux* (2.800 m³).

Si hubiéramos de dar crédito a la noticia dada por una revista militar francesa, las autoridades rusas acordaron destinar una fuerte suma para la compra de 3 000 aeroplanos, que debían ser entregados antes de la terminación del verano de 1911, habiéndose adquirido ya, según el *Daily Mail*, 40 monoplanos 5 biplanos franceses y 8 de construcción inglesa.

El «Comité de refuerzo de la flota por suscrip- ciones voluntarias», presidido por S. A. el Gran Duque Alejandro Mikhailovitch disponía en 1910 de 2.480.000 francos, adquiriendo aeroplanos de distintos tipos y construyendo un parque en Gat- china. También cuenta con una escuela de avia- ción militar en Sebastopol.

En España se dispone por Real Decreto de 1884 (24 Diciembre) que la cuarta compañía del batallón de telegrafistas de Madrid (organizada de nuevo en 1902) quede dedicada al servicio aeros- tático. Se adquiere material a la casa G. de Yon, de París, tienen lugar algunos cambios y se esta-

blece el parque de Guadalajara, donde se encuentra la Escuela de Ingenieros militares (1).

Se hacen ensayos en Melilla (como hemos tenido ocasión de indicar) con el *Urania* y *Reina Regente*, que tan importantes noticias dieron a conocer, sirviendo al mismo tiempo para dirigir la puntería de los cañones sobre las masas marroquíes.

Ultimamente se ha adquirido a la sociedad *Astra* el magnífico dirigible *España*.

Cuenta además nuestra Patria con un envidiable puesto entre las naciones que se preocupan de la dirección de los globos, debido a uno de sus hijos el señor Torres y Quevedo, cuyo «invento—según frase de Surcouf, una de las primeras autoridades en la aeronáutica—ha revolucionado la construcción de los dirigibles» (2).

En 1902 presentaba a las Academias de Ciencias española y francesa, el distinguido ingeniero de caminos señor Torres y Quevedo el primer proyecto de dirigible. En 1905 comenzaba la construcción de un dirigible de 950 metros cúbicos, y en 1908 comenzaba sus ensayos en el parque Aerostático Militar de Guadalajara, no sin haber hecho antes varias modificaciones, trasladándose después a París, donde podía contar con

(1) Recientemente se acaba de inaugurar la Escuela militar de aviación, en el aeródromo de los Cuatro Vientos, con aparatos Farman, Newport y Bristol. Véase *Aviación*, 15 de Abril 1912.

(2) *España Automóvil*. Mayo 1911.

más elementos para introducir nuevas modificaciones.

La importante sociedad francesa *Astra*, a la que el señor Torres y Quevedo había alquilado el cobertizo Sastrouville, comprendiendo las grandes ventajas del sistema Torres-Quevedo hizo a su autor proposiciones para que le cediese la exclusiva de la explotación en todas las potencias, excepto España, y autorizado por el Ministerio de Fomento se construyó por la sociedad *Astra* un nuevo dirigible del referido sistema Torres-Quevedo, recibiendo el nombre de *Astra-Torres*.

Este dirigible presenta una nueva forma originada por la presencia de una *armadura* o *viga funicular*, causa de infinidad de ventajosas condiciones del *Astra-Torres*.

Tiene, además, las buenas propiedades de poder plegarse y empaquetarse con la misma facilidad que uno del sistema plegable y «se parece a los rígidos en la ventaja de poder suspender la barquilla, no de telas, sino de una armadura que permanece rígida longitudinalmente, con independencia de la tensión que en ese sentido tenga la envolvente.»

Las excelentes condiciones de este sistema han sido descritas por el señor Samaniego en un bonito estudio sobre los globos Torres-Quevedo (1), consignando el preferente puesto que este invento ocupa en la historia de la conquista del aire y

(1) J. M. Samaniego. *Los dirigibles del sistema Torres-Quevedo*. Madrid.

«la satisfacción de que en esa página vaya escrito el nombre de España» (1).

Bélgica compra en 1886 un globo a la casa Lachambre, de París y crea en 1889 una escuela de aerostación. Bélgica cuenta hoy con los dirigibles *Belgique III*, ofrecido a su rey por MM. Goldschinidt y Solray y puesto por el rey a disposición del ministro de la Guerra. El *Ville de Bruxelles*, construido en Issy por la sociedad Astra. Tiene además en construcción otro dirigido por el capitán belga Le Clémentel de Saint-Marcq

Por circular de 18 de Febrero de 1911 el ministro de la Guerra belga decide la utilización de los aeroplanos para la milicia, creando una escuela de aviación, y por Decreto del 11 de Marzo se encomendaba al cuerpo de ingenieros la instalación de un campo de aviación cerca de Amberes; pensando también hacer experioncias en el Congo.

Holanda adquirió en 1886 material en París, construyendo el globo *Telegraph*. Recientemente acaba de adquirir a la sociedad francesa Zodiac un dirigible de 900 metros cúbicos, destinado a escuela de oficiales del servicio aeronáutico.

Suiza decidió en 1897 la formación de una compañía de aerostación que tomó parte en las maniobras de 1903. Hoy posee dos campos de aviación: uno en Dübendorf (cerca de Zurich) y otro en Avenches (próximo a Friburgo).

(1) *Los dirigibles del sistema Torres-Quevedo*. Pag. 17.

Dinamarca algo ha intentado, pero de un modo exiguo. Suecia encarga en 1897 a la casa Godard, de París, un parque de aerostación. Lo mismo hizo Rumania en 1893.

Noruega, más atrasada, envía a Francia a los oficiales Dielhi y Jacobsen para adquirir la instrucción necesaria para ser futuros pilotos.

Los Estados Unidos, aparte del uso hecho de los globos en la guerra de *secesión*, de que más adelante nos ocupamos, estableció en 1892 un parque bajo la dirección del general Greeby, transportando el material en 1894 al fuerte Logan (Colorado). La guerra con España les encontró sin parques ni elementos en debidas condiciones, por lo que recurrieron a Francia, pidiendo material. Una de las ascensiones, frente a Santiago de Cuba, sirvió para confirmarles en la certeza de que la escuadra de Cervera estaba en el puerto.

En la actualidad—según declaraciones de mister Dickinson, secretario de la de Guerra—los Estados Unidos tienen un pequeño dirigible y tres globos cautivos con un solo oficial y nueve personas.

En cuanto a los aeroplanos, se lamentaba mister Dickinson de que siendo los Estados Unidos la primera nación que aplicó el aeroplano al arte militar, haciendo en 1908 ensayos sobre el Fuerte Myer, no tenga más que un aeroplano Wright.

China compró, como tantas otras, su material a la casa Yon, trasladándolo a Tien-Tsin (1887), sin que, al parecer le usen frecuentemente.

El Japón, desde que el príncipe Komatzu visitó un destacamento de aerostación en Berlín, haciendo una ascensión, adquirió (en 1890) un globo.

Comisiones japonesas han marchado a estudiar los adelantos en Inglaterra, Alemania y Francia. Se proyectó el *hangar* para el dirigible *Iamada*; se formó el aeródromo de Toukourosawa, de 17 kilómetros, y se votó en el Parlamento un crédito de 1.141.308 yens (5.306 540 francos), para hacer frente a los gastos necesarios.

Tales son, a grandes rasgos trazados, los enormes gastos hechos, los múltiples esfuerzos realizados y los ya formidables (al menos en algunos países) elementos de combate y flotas aéreas preparadas, y dispuestas para entrar en acción cuando el sangriento espectro de la guerra dé la señal de comenzar las hostilidades.

¿Podrá decirse ahora que el problema aéreo es una utopía, cuando vemos los globos realizar expediciones prodigiosas, remontándose a inconcebibles alturas y recorriendo con velocidad distancias inmensas y los aeroplanos repetir sus vuelos, uniendo sus ensayos militares a los del dirigible, y a los Gobiernos gastar sumas fabulosas, para utilizarlos el día en que la guerra estalle?

El problema jurídico de la atmósfera.

IV

El Estado y la zona aérea.—Necesidad que para la existencia y seguridad de los Estados supone el dominio de todo o parte de la atmósfera.—Dificultades presentadas con motivo del concepto de propiedad.—Inutilidad de esta cuestión.

AS constantes comunicaciones que entre los pueblos civilizados existen, las continuas relaciones de estos pueblos entre sí, el gran desenvolvimiento cada vez más creciente de la industria, del comercio, la sed insaciable de noticias, de sucesos que pueden inte-

resar, unidos a los deslumbradores progresos aéreos, ¿no hace pensar seriamente, como ya se ha hecho, en si podría utilizarse el aire, la atmósfera para aumentar, para estrechar estas relaciones?

Todo lo que facilita la vida de relación, la rapidez de medios, procura hoy emplearse; la locomotora recorre el territorio de los diversos países llevando los productos comerciales e industriales de los diferentes pueblos, en corto tiempo; el vapor pone en comunicación distintos continentes cruzando los mares con rapidez; el telégrafo transmite en breves instantes el pensamiento, la noticia, a través de débiles alambres aéreos, o por la tierra, como los cables submarinos lo hacen por las aguas; la imagen, el dibujo es admirablemente reproducido por aparatos como el pantelégrafo de Caselli, a distancias tan largas cuanto es la extensión de sus hilos, y hasta la misma voz humana se transmite por el teléfono.

Si, pues, todo se aprovecha, si todo se utiliza, ¿podría emplearse la atmósfera con entera independencia para algo relacionado con los intereses materiales. para alguno de los fines que la inteligencia humana en su constante labor idea a cada momento? ¿Tendrán derecho los pueblos, los individuos, a llevarlos a la práctica por si solos, por su sola voluntad, o tendrán que demandar licencia, permiso a alguna entidad determinada para la realización de sus deseos?, o lo que es lo mismo: ¿pertenece bajo algún aspecto el espacio a algún pueblo, teniendo por lo menos al-



gún derecho sobre él, o será completamente libre, pudiendo cada Estado, cada particular, darle el empleo que más le conviniera? Veámoslo.

Sabido es que todo Estado tiene derecho en su territorio a obrar con completa independencia de los demás, pudiendo ejercer sobre él verdadera soberanía, tanto respecto a sus súbditos, en él establecidos, como a los bienes nacionales, constituyendo de este modo su soberanía interna. Pueden, pues, los Estados organizarse de la manera más adecuada al cumplimiento de su fin, adoptando la forma política que consideren más a propósito, organizando también y distribuyendo las diversas funciones correspondientes al Estado, determinando el derecho que ha de regir lo que dentro de su territorio se encuentre, por medio de su legislación, y en virtud del derecho jurisdiccional que le compete podrá hacerle ejecutar en todos sus dominios. Puede no sólo ejercer una verdadera soberanía, determinando las leyes por que hayan de regirse sus súbditos, regulando sus derechos, sino que puede procurar el desarrollo y organización de aquellos elementos que hayan de contribuir a su esplendor, poniendo las restricciones que considere necesarias o convenientes para este fin, y puede, en una palabra, hacer respetar su derecho en el exterior o prevenirse interiormente, ya por la construcción de fortificaciones, ya organizando sus ejércitos de mar y tierra.

Y estos derechos innegables que todo Estado tiene dentro de su territorio, y que han sido y

son hoy universalmente admitidos, no sólo puede ejercitarlos sobre su suelo, en el país en que se asienta, sino también sobre una parte del mar que le rodea, sobre una porción de las aguas que le cercan, bañando sus costas, en las que puede ejercitar sus derechos, y por tanto desenvolver su poder, reglamentar los actos que en él se verifiquen y adoptar cuantas medidas considere necesarias para la seguridad del Estado, la defensa de las costas y protección de sus puertos: y es que el mar llamado territorial o jurisdiccional, o lo que es lo mismo, la banda o faja que rodea las costas, se considera necesaria para la seguridad y conservación de las naciones, y el derecho de conservación, dice Pradier Fodéré(1), constituye el primero de los derechos de los Estados, y es, no sólo el derecho esencial por excelencia, sino que su realización viene a constituir para ellos un deber.

Ahora bien; si el Estado tiene un dominio terrestre, si posee y puede ejercer actos de dominio en su territorio, si está sujeto a sus leyes la parte marítima que rodea sus costas, ¿no ha de tener derecho alguno sobre el aire que pasa rozando con su territorio, sobre la atmósfera que se eleva desde su misma tierra, sobre la faja aérea que rodea, que circunda, que oprime, por decirlo así, sus dominios territoriales?

No se permite acercarse impunemente a los na-

(1) *Traité de droit international public européen et américain.*

víos enemigos, o al que se cree perjudicial, hasta el borde de sus costas, ni examinar sus baterías, ni tomar las medidas que se creen peligrosas en los mares jurisdiccionales, y ¿se consentiría que este mismo enemigo pase rozando con su mismo suelo, que espíe a pocos metros de distancia cuanto en el territorio ocurra, y que perturbe desde allí, que transtorne la vida de los pueblos, siendo una continua amenaza? De ningún modo. La atmósfera, el aire, es un elemento de vida, el más importante para la existencia. ¿Cómo podría ser ocupado o modificado de alguna manera en perjuicio del Estado? Si el Estado no tuviera defensa ni dominio marítimo, su seguridad peligraría, las costas vivirían expuestas a continua alarma, y la intranquilidad sería la característica de estos lugares; pero al fin, el Estado podría vivir: si sus fronteras se vieran amenazadas, si no pudiera tomar las medidas que creyera oportunas, su posición no sería muy ventajosa, expuesta siempre a un golpe de mano; pero podría vivir. Mas si no tiene ningún derecho sobre el espacio; si desde el mismo nivel de su suelo fuera o perteneciera a todos; si los que acechasen contra su existencia o contra sus bienes pudieran impunemente recorrer sus proximidades, la vida sería imposible. El aire que es necesario para la respiración, para la vida: que lleva el oxígeno a los pulmones, que higieniza y renueva el ambiente, que necesita ser más puro aún que ningún otro elemento, ¿podría estar mezclado de perniciosos elementos porque el interés particular, el capri-

cho del viajero o la conveniencia de la industria de otras naciones, así lo determinase?

¿Cómo podría consentir una nación, un pueblo que se pusieran cortapisas, entorpecimientos, dificultades en la región de donde viene el aire, donde recibe el calor que hace fructificar el campo, por la región que atraviesa la luz que anima y que tan indispensable es para una porción de necesidades en la existencia?

La atmósfera, el aire, la columna aérea que se eleva sobre nuestras tierras, sobre nuestros campos, sobre nuestros montes, es tan necesaria, que sería completamente imposible prescindir de ella, y su naturaleza e importancia es tal, que es imposible asimilarla ni compararla con ninguna otra. Y el Estado que enajenase estos derechos y que consintiese que los demás pueblos o individuos pudieran ejercitar sobre esta misma atmósfera los actos que tuvieran por conveniente, sin poder alegar sobre ella derecho alguno, abandonaría uno de los más sagrados deberes de su existencia.

Además, si no reconociéramos derecho alguno en la atmósfera, en esa capa aérea que se eleva sobre nuestro suelo, a raíz de nuestra tierra, ¿cómo podríamos edificar, cómo levantar fortalezas que amenazaran con sus cañones el territorio cercano? ¿Cómo construiríamos las casas donde albergarnos, cómo plantaríamos los árboles que recrean la vista y constituyen la riqueza de algunas regiones? ¿A qué se reduciría entonces el derecho del Estado, si no tuviera poder

más que en el macizo de la tierra, en el suelo que se pisa, cuando la vida toda del hombre se desarrolla precisamente sobre ese suelo, no en su interior, si no en esa capa que le rodea, que le envuelve? Porque nuestras casas, nuestros árboles, las grandes fábricas, toda o la casi totalidad de lo que constituye la prosperidad de un pueblo, lo que forma la vida nacional, tendrá su base, los cimientos dentro de la tierra misma; pero todo lo demás sobre esa superficie terrestre, elevándose sus construcciones, sus parques, sus jardines en la atmósfera, levantando, no ya miserables chozas, pequeñas construcciones apenas levantadas del suelo, sino grandes palacios y altas torres que cortan el paso á la libre y completa circulación por aquel lugar. ¿Cómo fundar el derecho á ocupar una parte de este espacio? Porque no cabe duda que en una y otra forma, el espacio en el cual se encuentra una gran construcción está ocupado, sin que allí, mientras aquél exista, pueda ponerse otro cuerpo, y no de una manera ligera, mudable, como el globo lanzado en el espacio, que a cada momento cambia de lugar, sino de un modo fijo, estable, permanente durante siglos enteros (1) y a la altura que se desee, en el lugar que parezca más a propósito.

(1) En nuestra misma Patria, ¿cuántas construcciones, cuántos edificios no hace siglos y siglos que existen? Las magníficas catedrales de León, Burgos y Oviedo, lo mismo que las construcciones más antiguas de la época romana, entre otras, pudieran servirnos de ejemplo.

La famosa torre de porcelana en China, y mejor aun. la célebre torre de Eiffel, con sus 300 metros de altura, sin las protestas de nadie, nos demuestra claramente que los países que las elevaron creían usar de un derecho, sin tener que demandar licencia a nadie, y sin que nadie pudiera obligarles a demolerlas, por estorbar la libre comunicación, por hacer ondear su pabellón en un lugar en el cual, de otro modo, no podían tremolar sus insignias, ni ejercer derecho alguno sus respectivos Estados (1).

Necesita, pues, el Estado tener cierto dominio sobre el aire, poder impedir cualquier atentado dentro de la zona que le corresponde. En una palabra, poder dominar y ejercitar derechos, de uno u otro modo; pero al fin y al cabo, sujetarlos a ciertas leyes.

Claro es que al manifestar nosotros esta necesidad de dominio (2), no queremos decir que sea un dominio exactamente igual que el terrestre; es decir, que tenga la propiedad del aire con todos sus requisitos y consecuencias en igualdad de circunstancias que en el territorio, que sobre el suelo. No, en modo alguno. Entre el aire y la tierra la diferencia es de tal índole, son de tan diversa

(1) El hecho de que los Estados hayan dictado siempre leyes sobre la caza, es otra prueba de que constantemente se han creído con derecho sobre el espacio como cosa suya.

(2) Emilio Laude cree que este dominio debe conocerse con el nombre de *Derecho del espacio* (*Droit de l' espace*).—*Questions pratiques*.

naturaleza estos dos elementos, que es imposible aplicarles los mismos caracteres. El aire, como el agua, es, por naturaleza, inapropiable, y si no puede poseerse, claro es que no podrá aplicarse la teoría de la propiedad que rige la posesión de la tierra, que lleva, como dice Holzen-dorff, el sello de la individualidad. El aire, como el agua, considerados como elementos, no pueden ser ocupados materialmente, no pueden ser transformados por el trabajo, no pueden, en fin, poseerse en el verdadero, en el genuino sentido de la palabra. Pero esto no significa que no puedan ejercitarse sobre ellos derechos, cuando se hallan en determinadas circunstancias. Inapropiable es el mar como el aire: variables son las movidas aguas del extenso mar que recorren largas distancias formando encrespadas ondas, que van a morir y deshacerse sobre la muelle arena, para luego, mezclándose con las demás, volver a re-fluir al centro de la gran masa líquida de donde vinieron, como el aire, que pasa cruzando sobre nuestras cabezas para no volver, o para mezclarse y confundirse con otros átomos en las distintas regiones de la atmósfera, después de haber dado vida al animal, a la planta; y sin embargo, sobre ese mar tan movedizo, sobre ese elemento líquido, reconocido como inapropiable, y admitido hoy por todos los autores como libre en las porciones alejadas a las costas, se ejercen derechos y se establecen leyes en un trozo, en una parte, en una zona que se cree necesaria para seguridad del Estado, para la paz de las nacio-

nes, para el buen gobierno y arreglo entre los pueblos.

Allí se ejercen los actos de dominio que la entidad Estado, a quien pertenece, juzga conveniente, y se considera como propiedad suya, como si formase parte de su mismo territorio, y en esas zonas llamadas mares jurisdiccionales, precisamente por hallarse bajo la jurisdicción del Estado, o mares territoriales, por considerarse como una prolongación del territorio, se ejercitan los derechos de igual modo que si la posesión fuera real y efectiva.

Pueden, por tanto, ejercitarse en el aire los mismos derechos que se ejercitan en la parte marítima, comprendiendo no sólo los que contribuyen a la seguridad, sino también los que el Estado considera convenientes para su desarrollo, prosperidad ó buen orden. Así, el Estado podrá atender al servicio de policía o medios que considere más a propósito para garantizar la seguridad personal y de los bienes de sus súbditos, tomando las oportunas medidas para impedir el robo, el incendio y daños que, valiéndose de medios empleados en la zona aérea, pudieran llevarse a cabo.

El Derecho Penal aéreo ha sido ya estudiado por el alemán Grunwald en un curioso y reciente libro en el que examina:

- 1.º Los delitos cometidos a bordo de los aeronaues contra personas o bienes que en él se encuentren.
- 2.º Los delitos provenientes de los aeronau-

tas contra personas o bienes que exteriormente se encuentran: *a)* en otras aeronaves; *b)* en tierra firme; *c)* en barcos situados en mar libre, aguas territoriales o puertos.

3.º Los delitos cometidos contra los aeronautas que provengan: *a)* de otros aeronautas; *b)* de tierra firme, y *c)* de la mar libre, de aguas territoriales o de los puertos.

Pueden ejercitarse, pues, en el aire los mismos derechos que se ejercitan en la parte marítima, comprendiendo no sólo los que contribuyen a la seguridad, sino también los que el Estado considera convenientes para su desarrollo, prosperidad o buen orden. Así, el Estado podrá atender al servicio de policía o medios que considere más a propósito para garantizar la seguridad personal y de los bienes de sus súbditos, dictando las oportunas disposiciones.

Podrá tomar las medidas sanitarias necesarias, haciendo cumplir sus reglamentos, impidiendo por esa parte la entrada de viajeros procedentes de focos infecciosos y cuanto considere preciso para evitar la propagación o desarrollo de epidemias, enfermedades, etc.; y podrá también evitar el contrabando de artículos prohibidos, adoptando las condiciones que considere más oportunas para percibir los derechos que tiene a bien imponer sobre los productos que entran en su territorio.

Actualmente todos los países tienen cuerpos especiales de tropas o empleados encargados de la percepción de impuestos que los géneros que en-

tren en su territorio tienen que abonar al atravesar las fronteras terrestres o marítimas. Igual puede hacer en la aérea. De lo contrario, consintiendo el libre ingreso por ésta, quedarían perjudicados sus intereses, dado que podrían por este medio introducir los productos extraños, sin pagar derecho alguno, favoreciendo el contrabando. Y lo mismo decimos en los demás órdenes.

No pudiendo decirse que sean cuestiones fuera de la realidad, pues se han hecho recientemente ensayos en los Estados Unidos (el 10 de Febrero de 1910) sobre la facilidad de emplear la vía atmosférica para el contrabando, dando inmejorable resultado.

Al efecto, M. Hamilton, valiéndose de un aeroplano, verificó en presencia de varios oficiales y empleados de Aduanas diversos vuelos en una hora, franqueando tres veces con mercancías la frontera de «El Paso» (Tejas) a Juárez (Méjico). Los vuelos eran de varios kilómetros, tomando tierra en los alrededores de las poblaciones donde se había acordado. El resultado fué determinar explícitamente que por la noche no hay probabilidad ninguna de sorprender al contrabandista aéreo.

Francia, atendiendo a que *«les atterrissages des ballons étrangers en France étant devenus fréquents»*, ha decidido que los extranjeros paguen derechos de entrada en su descenso. Decisión administrativa de 6 de Abril de 1909. También las decisiones de 16 de Noviembre y 27 de Diciem-

bre de 1909 se refieren a los globos en su relación con las aduanas.

En Bélgica están sometidos los aeroplanos a las mismas condiciones de entrada por razón de aduanas que los automóviles, pagando derechos por valor del 12 0/0. Ultimamente, el *Aero-Club* de Flandes, acaba de dirigirse a M. Liebart, ministro de Hacienda, pidiendo la exención de impuestos en determinados casos que en la exposición se detallan, y el *New-York Herald* del 2 de Junio del año de 1910, anunciaba que Méjico y los Estados Unidos de América del Norte estaban concertando un tratado sobre aviación, que sería el primero de su clase.

Un importante autor francés, refiriéndose a los derechos que los Estados acostumbran a ejercitar sobre la parte marítima, los resume, diciendo, les corresponde regular el derecho de cabotaje, reglamentar el ejercicio de la pesca, determinar la manera cómo han de llevarse a cabo las funciones de policía sanitaria y de seguridad, fijar las disposiciones para la admisión de navíos extranjeros, intervención de aduanas, derecho a obligar a los beligerantes a respetar su territorio marítimo. Todos estos puntos pueden ser perfectamente aplicados a la parte aérea, sustituyendo, como es natural, lo propio de la parte marítima por su correspondiente en el aire; así, en vez de regular la pesca, aquí regularía la caza, como hoy ocurre en los Estados que dan reglamentos para su ejecución, imponiendo tributos con tal motivo.

No es, pues, obstáculo alguno la cuestión de que sea o no apropiable, y si puede o no ser objeto de la propiedad en el sentido estricto que se da a esta palabra sobre la tierra, pues hallándose bajo este punto de vista en igualdad de condiciones que el agua, y admitiéndose como se admite en ésta por todos, no ha de negarse en el aire, mucho más, cuando el derecho de las naciones es más necesario, más evidente en éste que en aquél. ¿Cómo podría admitirse en uno y negarse en otro cuando las circunstancias especiales en que se encuentran exigen la preferencia del segundo sobre el primero, cuando los derechos en que se fundan para ejercer esta soberanía, la razón de ésta, la base de donde arranca este dominio, es en uno (en el agua) la conveniencia; y en el otro (en el aire) la necesidad? Si el agua es inapropiable por naturaleza y está sometida a la soberanía en una parte por la conveniencia de las naciones, ¿podría negarse al Estado este mismo derecho sobre el aire, cuando, como decimos, se funda más que en la conveniencia en la necesidad?

La navegación aérea en el Derecho privado.—Precisión de que, dado el estado actual de la navegación aérea, se dicten disposiciones regulándola.—Conflictos surgidos con motivo del ejercicio de los derechos entre particulares.—Las decisiones de los Tribunales.

ESTARÁ acaso reservada a la aeronáutica—como expone Durassier—completar con los caminos de hierro y la telegrafía la trinidad de los más poderosos agentes de la civilización? (1).

Los deslumbradores progresos de la aeronáutica en estos últimos tiempos, la colocan de lleno en el mundo de la realidad y de la práctica, cons-

(1) Henry-Durassier. *La navigation aérienne*, pág. 3.

tituyéndola en una de las causas productoras de conflictos, tanto en el orden público como en el privado.

Frecuentemente surcan los aires aeronautas y aviadores en veloces aparatos para realizar viajes a los distintos puntos del globo, ¿no era natural que al dejar el terreno de la teoría para convertirse en hechos vivos, aumentando considerablemente cada día las excursiones y travesías aéreas provocasen dudas sobre su modo de obrar, disgustos y litigios entre los pilotos y los países o habitantes del suelo que bajo el rápido trazado de sus máquinas se extendía, o con los dueños de los terrenos en que pretendían tomar tierra?

Al principio, las comisiones encargadas de la organización de concursos, semanas de aviación, etcétera, viéronse en la precisión de dar ciertas normas o reglas, con el fin de evitar desgracias, castigando con multas a los contraventores; así, por ejemplo, en el concurso de Reims (Gran Semana de Champagne) de 1909, donde se reunió lo mejor de los aviadores en presencia de un público que se ha hecho llegar á 150.000 personas, Lefebvre fué multado con 20 francos, por haber descrito varios ochos y círculos concéntricos en el centro de la pista, pudiendo ser causa de accidentes, y Sommer tuvo que pagar 100 francos por volar encima de las tribunas y carreteras próximas, constituyendo un caso de verdadero peligro.

Era éste un medio de reglamentar en reducidos límites las evoluciones de los aviadores; pero hoy

las proporciones adquiridas por los vuelos son grandes, no se circunscriben ya a pistas, y los *raids*, concursos o circuitos no son los únicos medios de ejercitar su destreza en los aires; todo lo contrario; se busca la voluntad individual de ordinario, para recorrer trazados caprichosos; la rapidez de concebir y realizar casi enseguida viajes, en distintas direcciones, está a la orden del día, pudiendo añadir con el capitán Ferber, que «los despachos de diversas localidades nos anuncian y nos anunciarán cada vez más el descenso de tal o tales aeronautas que han plegado su globo. hablando una lengua extranjera, volviendo a elevarse al poco tiempo (1).

De aquí nació, clara y evidente, la necesidad de reglamentar los derechos de cada uno, dando reglas o disposiciones que fueran garantía de todos. siendo los viajeros aéreos los primeros en notar la ausencia de preceptos jurídicos en este asunto, como expresaba el conde Zeppelin en carta que en Junio de 1910 dirigía al delegado del comité de Berlín (Schevekaner).

En el Congreso de Bruselas se manifestaba el mismo deseo al decir: «El Congreso, considerando los peligros que los nuevos medios de locomoción aérea pueden hacer correr a los aviadores y a los aeronautas; considerando el desenvolvimiento creciente de la aviación, emite el voto de que todos los Estados fijen lo más pronto posible

(1) Ferber. *L' Aéroophile*. Paris, 15 Julio 1908.

las condiciones de circulación de los aeroplanos, de los globos dirigibles y de los globos libres, sin poner trabas, sin embargo, al progreso de la aviación.» *Congrés de Sauvatage et de Secours publics.*—(Bruselas, 27 de Julio de 1910. Proposición de los doctores Andrés May y M. G. Desouches)

Lo mismo se piensa en América; así es que «con la extensión constante de la aviación y el uso muy próximo que parece será el corriente, como medio de transporte, se hace sentir la necesidad de intervenir la propiedad y vigilar las vías aéreas en relación un Estado con otro.» *New-York Herald* (2 Junio 1910).

El Derecho que, como en otra ocasión manifestábamos, es norma de vida, va dictando disposiciones a medida que las necesidades van apareciendo. Hasta ahora, sin contar el hombre con los medios que en la actualidad posee, no era presumible la existencia de ciertos conflictos que el uso del aire pudiera producir, y en su consecuencia, los preceptos regulándolos no existían. En el terreno del orden privado ya era diferente, pues si no con el carácter de hoy, podían surgir algunos de diversa índole. Rastreando en este derecho, pueden encontrarse algunos principios, a través de los que se destaca esa idea de dominio del aire.

Los mismos romanos, a pesar de su teoría sobre el particular y no haber podido prever las cuestiones que luego habían de presentarse, reconocían al propietario en la zona que se levanta-

ba sobre sus edificios (*super domum nostram*) como observa un profesor de la Universidad de Bruselas, el derecho de obrar o recurrir en justicia contra el que quiera, en esta zona, impedirle el uso y ejercicio, permitiendo intentar la acción de injuria contra el que se opusiera, cual si se tratase de un atentado contra su persona.

Es cierto que la máxima formulada por Ceppo-la en el siglo XV «*Aer super domum nostram debet esse liber usque ad caelum*» ha sido objeto de interpretaciones ingeniosas, pero el «*Qui dominus est soli, dominus est caeli et inferorum*» de los romanos aparece claro y terminante, viéndose palpar en los textos de sus legistas al examinar, además de la cuestión de principios, cuestiones concretas y determinadas; verbigracia: Venuleyus, al prohibir sobre la sepultura toda construcción de las personas vecinas (1) y Paulo negando la existencia de servidumbres sobre el espacio aéreo del dominio público (2).

(1) Si quis proyeatum aut stillicidium in sepulchrum immiserit, etiamsi ipsum monumentum non tangeret recte cum eo agi, quod in sepulchro vi aut clam factum sit, qui a sepulchri sit non solum is locus: eoque nomine etiam sepulchri violati agi passe. Si is qui denuntiaverit se opus facturum, confestim opus fecerit clam fecisse non intellegitur: nam si post tempus, videbitur clam fecisse.

(2) Si intercedat solum publicum vel via publica neque itineris actus ve altius tollendi servitutes impedit: sed inmittendi protegendi, prohi-

Claro es que en el desarrollo de esta tesis se hace preciso tener en cuenta dos extremos; a saber:

1.º La época en que los romanos desenvolvían sus teorías en la que ni remotamente podía preverse la aparición de determinados casos; y

2.º La distinción entre el aire como el elemento y el espacio que ocupaba.

Ambos factores son muy dignos de tenerse en cuenta para evitar la confusión producida al examinar textos que a primera vista parezcan en oposición y que sin embargo no lo están, si tenemos presente la antedicha distinción.

Para los romanos, al aire, como elemento, le ocurría algo de lo que al agua, como tal elemento también; era *res communes*; esto es; de aquellos cuya propiedad no es de nadie, pero cuyo uso es de todo el mundo, y que son susceptibles de ser, a lo menos en parte, propiedad del primer ocupante (1).

Por tanto, una porción de aire recogida en un recipiente es de la persona a quien éste pertenece; pero una vez libre, va a confundirse con el resto del aire para no pertenecer a nadie.

bendi, item fluminum et stillicidiorum servitutum impedit quia cœlum, quod supra id solum intercedit, liberum esse debet. Si usus fructus tuus sit, œdium proprietas mea que onera vicini sustinere debeant, mecum in solidum agit potest, tecum nullo modo.

(1) E. Lagrange. *Manual de Derecho Romano*. Madrid, 1889. 2.ª edición. Pág. 164.

En cambio el espacio pertenecía al dueño del terreno que bajo él se hallaba, quien podía ejercer las acciones antes indicadas. Al espacio se refiere el principio expuesto «*qui dominus est soli, dominus est cæli*» y los textos de Venuleyus y Paulo transcritos, y lo que en general querían designar con las palabras *usque ad cælum, aer super domum nostram debet esse liber usque ad cælum*, significaba, no precisamente el elemento aire, sino el espacio con todo su contenido que sobre el fundo se encontraba hasta el cielo, *usque ad cælum*, esto es, hasta el infinito, hasta donde no se pudiera más, o lo que es igual, que sobre el fundo aquel, nadie podía ejercer acción de ninguna clase, ni perjudicarle en lo más mínimo, porque el derecho del propietario se extendía por todo el espacio, sin límite ninguno de altura.

En el derecho privado actual vemos destacarse con vigor, aunque dentro de reducidos límites, esa misma idea del dominio o derechos del propietario al espacio que sobre su fundo se encuentra, no permitiendo edificar sobre la finca cercana, aunque no se apoye en ella y pretenda hacerlo con balcones y voladizos, como determina nuestro Código Civil en su artículo 582 y el francés en el 678.

Esta misma razón de que no existan cortapisas por encima de la finca es la que le autoriza a pedir se corten las ramas de los árboles de la heredad vecina que asomen sobre los linderos de la suya (artículo 592), y las mismas disposiciones sobre cables eléctricos confirman idéntica idea,

cuando el legislador, en vista de la importancia creciente que la electricidad tiene hoy para los pueblos, siendo causa de su desarrollo o bienestar, se ha creído en la necesidad de dar una disposición especial en este sentido, regulándolo y estableciendo en casos determinados una servidumbre sobre la parte o espacio aéreo de la finca, exactamente análogo a lo que se hace en semejantes casos sobre la parte terrestre.

Consigna el Código francés terminantemente este principio en su artículo 552, al decir que «la propiedad del suelo lleva consigo la propiedad de la parte superior y de la que está debajo» (1).

La jurisprudencia de los Tribunales parece, en diferentes asuntos, inclinarse también en el mismo sentido, pues si bien el Tribunal de Douai (Francia), decía en una sentencia: «*El espacio* que se encuentre sobre la superficie de un fundo, no es accesorio de este fundo y no pertenece al propietario de éste: el aire que rodea la tierra es una *res communis*, que por su naturaleza repugna a la idea de una apropiación exclusiva. En cambio, otra sentencia posterior del mismo Tribunal de Douai (8 Junio 1887) determinaba que si el aire, como elemento no es susceptible de apropiación individual, es, considerado como espacio (en el límite utilizable), atribuido por la ley al

(1) Nuestro Código determina esta idea en su artículo 350: «El propietario de un terreno es dueño de su superficie y de lo que esté debajo de ella.»

propietario de la superficie, y forma su propiedad.

Lo mismo resuelve otra sentencia del Tribunal de Amiens (19 Febrero 1896) «*le droit de propriété s' étend aussi bien au-dessus du sol qu' a la surface.*» (Cod. civ. 552).

El mismo espíritu palpita en las sentencias de los Tribunales de Tours, (19 de Enero de 1887) y de Burdeos (27 Noviembre 1908) al consignar la primera: «no limitando ni reglamentando nada en nuestra legislación el derecho del propietario sobre la superficie o lo que está encima de su propiedad, debe, pues, entenderse que su derecho puede extenderse a una altura indeterminada y según su voluntad.» La del Tribunal de Burdeos indicada, decía: «Atendido que en este texto (el art. 552) el legislador no establece ninguna distinción entre las tres partes del espacio y las somete igualmente de una manera exclusiva y absoluta a la voluntad y acción del propietario, en lo que está sobre, encima (*le dessus*), el art. 552 no indica otras restricciones que las comprendidas en el título de las servidumbres.

Claramente parece bosquejarse, por lo que acabamos de indicar, cuál es el sentido de la jurisprudencia y la tendencia o corriente general. Mas ¿querrá esto decir que los propietarios de los fundos, al ejercer sus derechos sobre la parte superior de sus fincas puedan impedir el tránsito de máquinas voladoras? ¿Será esto coartar o impedir la circulación aérea?

Es indudable que los dueños del terreno tienen

perfecto derecho a impedir se les pongan cortapisas en la realización de todo aquello que sobre su finca pueda beneficiarles; pero, ¿no podrán armonizarse sus intereses con los de los viajeros que en alas artificiales y con la ayuda de sus motores atraviesan el espacio?

M. Loubeyre (1) propone que el propietario del terreno, lo es también del espacio superior hasta 300 metros, en los que, por lo tanto, puede obrar con absoluta libertad, como persona a quien le pertenece.

La razón de colocar M. Loubeyre la propiedad del dueño de la finca hasta 300 metros, es la altura de las edificaciones, y como hasta el presente la más alta de todas las construcciones es la torre Eiffel, de ahí que M. Loubeyre fije esa altura. Esto nos parece bastante presuntuoso e inseguro, además de injusto. ¿Es que la torre Eiffel ha sido la realización de una obra que no pueda igualarse o sobrepujarse? El mismo autor nos cita el ejemplo de América del Norte, donde las construcciones llegan muy a menudo a la altura de 250 metros. Ahora bien, si uno de los derechos que al propietario ha de respetarse es el derecho de construir, ¿será justo considerar que, sólo hasta 300 metros puede hacerlo? ¿No se edifican hasta cerca de los 300 metros? Pues si así es, ¿por qué no suponer que cualquier día, ya por conveniencia o por curiosidad, o afán de grande-

(1) Paul Loubeyre. *Les principes du Droit aérien*. París, 1911. Pág. 70 y siguientes.

zas, como la torre Eiffel, se construya más alto? ¿Es un imposible?; no. Pues ¿por qué circunscribirle a esta altura? ¿No sería coartar el derecho de los demás? Ciertamente; ya que si se fija la propiedad en 300 metros, desde el momento que otro construyera otra mayor, tendría, sin razón alguna, parte de su construcción, torre o edificio, fuera de su terreno propio, y se daría el caso curioso de que, por ser más alto que la torre Eiffel, no tuviera la propiedad sobre aquella parte que a la celebrada torre francesa sobrepujase (1). ¿No sería, además, ésta una medida arbitraria y perjudicial para los viajeros aéreos, que sin razón alguna tendrían que permanecer alejados más de 300 metros del suelo? Y el dueño del terreno, ¿podría verse vejado, molestado y sin derecho alguno fuera del límite de los 300 metros?

¿No es mejor armonizar los intereses de todos, dejando libres *usque ad cælum* el derecho del propietario para ejecutar los actos que considerase convenientes para su defensa y beneficio, y al mismo tiempo permitir en determinadas condiciones el paso de los dirigibles y aeroplanos, sin señalar tan arbitrario límite?

M. Julliot, queriendo armonizar los términos

(1) La misma torre Eiffel tiene 300 metros de altura, pero sobre ella se eleva para el servicio de la telegrafía sin hilos un mástil de 30 metros, dando, por consiguiente, un total de 330 metros. ¿Es que esos 30 metros ya no pertenecen a su propietario?

absolutos del art. 552 del Código civil francés, al disponer de un modo explícito lo que comprende la propiedad del suelo «(la *propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous*)» con la libre circulación aérea, propone una solución, y es, que se considere al dueño del suelo como propietario del espacio, sin ser su poseedor exclusivo. De este modo, dice, la circulación será posible en la parte que todo el mundo posee, no pudiendo quejarse el propietario si los demás usan del espacio, circulando en globo libre, dirigible o aeroplano. Nos parece inaceptable esta teoría.

La ley alemana (núm. 905 a 2. B. G. B.), dispone, que al propietario del suelo le corresponde un derecho que, en principio, se extiende desde el borde o superficie de la tierra hasta el infinito, aunque no pueda hacer valer este derecho para perjudicar a los demás, si él no tiene interés en ello, resultando, por tanto, inexacta la opinión de Lyncker al fundar la oposición del propietario solamente en el interés económico (1).

(1) El nuevo Código suizo redactado, como dice el Dr. Armando de Koch, «en una época en que los Wright, los Blériot y los Farman comenzaban a asombrar el mundo al mismo tiempo que los Zeppelin», viene en cierto modo a seguir al Código alemán, aunque algo modificado por la influencia francesa, al declarar en su párrafo 905 que la propiedad del suelo lleva consigo la de la parte superior (lo que está encima) y la inferior, en la altura y profundidad útiles a su ejercicio.

El Código neerlandés consigna: «La propiedad del suelo lleva consigo la propiedad de lo que está sobre el suelo y en el suelo» (art. 626). El que tiene la propiedad del suelo—dice el Código italiano— tiene igualmente la propiedad del espacio que está encima y de todo lo que se encuentra sobre y bajo la superficie (art. 440).

Inglaterra parece declararse también por el derecho del propietario del suelo: «Yo he propuesto—decía Mr. Perowne (1)—enunciar el principio general de tal manera, que si un propietario deseara hacer uso del espacio situado sobre su propiedad, su derecho sea claramente protegido.» *The Daily News* (1.º Junio 1910).

En el derecho francés se ha iniciado una teoría que M. Julliot denomina del abuso del derecho (2) recabando para sí el ser quien primero la aplicó al derecho del espacio. Por esta teoría los derechos de una persona desde el momento que los emplea con el sólo fin de perjudicar a un tercero, dejan de ser tenidos en cuenta. Cita en apoyo de su tesis una decisión del Tribunal de Colmar (2 Mayo 1855), según la que el hecho de poner un propietario una falsa chimenea sobre su tejado, con el sólo objeto de quitar vistas a un vecino, no debía ser permitido, «porque el derecho

(1) Mr. Perowne es delegado nacional inglés del Comité jurídico internacional de aviación.

(2) Ch. L. Julliot. *De l'abus du Droit dans ses applications a la locomotion aérienne*. París, 1910; pag. 5.

de propiedad, como cualquier otro derecho, debe tener por límite la satisfacción de un interés serio y legítimo.»

Esta teoría, que en la práctica de los Tribunales no ha logrado gran predicamento y que, a pesar de aducirse como precedente una sentencia de Metz de 1807 y otra del Tribunal de Douai (1854), confiesa uno de sus partidarios que *no ha hecho escuela*; se quiere invocar en el derecho aéreo, si bien el éxito no acompaña a sus escasos mantenedores, sosteniéndose enfrente con vigor la opinión contraria, manifestando Saleilles que «el ejercicio del derecho, siendo lícito, debe ser garantido en estado de causa y no podría transformarse en un acto ilícito por el hecho de sus consecuencias» (1).

Vemos, pues, en lo que antecede, destacarse el principio de los derechos del propietario. Mas, ¿basta con admitir este principio, armonizándole en tesis general con el paso de las aeronaves para dar por terminada la cuestión, o será precisa más minuciosa reglamentación para evitar los conflictos que pueden nacer?

Vamos a citar algunos casos que nos convencerán de la necesidad que el Estado tiene de dictar disposiciones sobre la materia, encomendando a sus tribunales el entender en sus litigios, confirmando así, como, hasta desde el punto de

(1) *De l'abus de Droit*. (Rapport a la commission de revision du Code civil).

vista de los intereses privados, es preciso que esta zona aérea se halle sometida al Estado a que pertenece el territorio subyacente, dictando la oportuna reglamentación, como hace en el agua y en la tierra.

Una de las cuestiones más interesantes, sin duda, es la del *Clément-Bayard II*. El caso es el siguiente: M. Clément era dueño de un terreno limítrofe a la carretera de Soissons a Compiègne. En este terreno edificó un *hangar* de 75 metros de longitud, para guardar su globo *Clément-Bayard II*, disponiendo fuera del *hangar* de un trozo de terreno de una extensión semejante, a fin de que el globo pudiera salir. Pero ocurre que los dirigibles no se elevan en sentido vertical, sino de un modo oblicuo, por lo cual no es suficiente sólo con que puedan salir, sino que necesitan más campo. De otro modo tienen que pasar muy cerca de las propiedades más inmediatas, hasta que alcancen alguna altura. Con este fin, su propietario pensó comprar la finca colindante, pero el precio pedido le pareció exagerado y abandonó el proyecto.

En estas circunstancias, el dueño de la propiedad vecina quiso cercar su campo para mayor seguridad, levantando una tapia o enrejado que terminaba en alambrado con pinchos, con lo cual el dirigible no podía salir de su *hangar* y elevarse sin grave riesgo a ser desgarrado al pasar rozando o muy cerca de los puntiagudos alambres. El dueño del dirigible protestó y la cuestión fué debatida; pero era indudable: en el derecho francés

como en el español (1) se concede al propietario el derecho de cerrar sus fincas sin que se disponga nada de la altura a que pueden llegar, quedando, por tanto, al arbitrio de los dueños. Es, por otra parte, incuestionable que el objeto natural de defender y asegurar su campo y la tranquilidad de sus poseedores era aquí una razón muy atendible, pues el estar expuesto a los riesgos que con frecuencia pudiera ocasionar el dirigible, el terror que a los propietarios del campo pudiera ocasionar verlo evolucionar casi a raíz de tierra y el peligro de sentir silbar o voltear la hélice a pocos metros del suelo, no era pura ilusión, sino cosa real y verdadera; así es que, a pesar de sus deseos favorables a la navegación aérea, el *Comité de Contentieux de la Ligue nationale aérienne*, presidida por M. Ployer, después de oído el informe jurídico, no pudo menos de resolver, «y considerando que esas barreras artificiales en pleno campo constituyen una amenaza al dirigible: que hay en ello un abuso de derecho, aunque considerando también que en la referida materia la jurisprudencia no parece todavía fijada de un modo definitivo y que una servidumbre de paso no podría ser reclamada», emitió un voto, en el que se manifestaba la necesidad de refundir y aclarar la legislación, tanto en lo concerniente a la circulación aérea como a la facultad de tomar tierra (*atterrissage*) (2).

(1) Código civil, artículo 388.

(2) Los precios medios generalmente aplica-

El asunto Farman, también curioso, parte de la indicada idea de la concesión por el Código al propietario de un derecho sobre el espacio. En la demanda presentada por algunos propietarios de Seine-et-Oise contra la Sociedad Enrique y Mauricio Farman, pidiendo su condenación y pago de indemnización, se consignaban los perjuicios causados por el constante paso de aeroplanos. (1)

dos en las reclamaciones a los aeronautas, como indemnizaciones por la destrucción de cosechas causadas al tomar tierra (*atterrissage*) son los siguientes:

	Maximun por área. (10 m. por 10 m).
Trigo.....	4'50
Centeno.....	2'50
Cebada.....	3
Ave a.....	2'40
Praderas artificiales.....	1'50
Patatas.....	5
Guisantes.....	4'50
Coles y espárragos.....	20 á 30

En caso de no haber arreglo amigable, se formará proceso verbal por el guarda rural o gendarme, los cuales reseñarán la superficie exacta de las partes destrozadas o devastadas.

(1) Por la importancia que encierra al exponer claramente y por vez primera en este punto, la cuestión, seguidamente traducimos la parte más interesante de dicha demanda:

Por no alargarnos, no haremos más que indicar algunas cuestiones íntimamente relacionadas y que, en cierto modo, son como su consecuencia; tales como la de la responsabilidad por los daños causados en terrenos colocados debajo del nave-

Al señor Presidente del Tribunal civil del Sena.

1.º M. Emilio Monje, cultivador del Haut-Buc (Seine et Oise).

2.º M. Félix Valet, propietario y cultivador, habitante en Chateaufort (Seine et Oise).

3.º ... etc.

Tienen el honor de exponer que la Sociedad Enrique y Mauricio Farman, cuyo domicilio social está en París, 218, boulevard Pereire, ha instalado en el término municipal de Toussus-le-Noble, cerca de Versailles, un establecimiento que contiene 16 *hangars*, talleres y casas de habitación, en los que da abrigo actualmente a 17 aeroplanos; que después de haberse dedicado a la práctica de la aviación, ha creado en este establecimiento una escuela de aviación, donde vende los aparatos y enseña a los adquirentes, y donde, desde hace cierto tiempo, conforme anuncian los periódicos, proporciona a quien quiera, mediante una suma de 200 francos por diez minutos las emociones de un paseo en aeroplano, estando en el caso de poder afirmar que ha creado y desarrollado una verdadera y fructuosa industria. Pero atendiendo que los exponentes son propietarios y arrendatarios de fincas y propiedades importantes, situadas en los términos municipales de Chateaufort, de Buc, de Villiers-le-Bac y Toussus, en las proximidades de la explotación de la sociedad Farman; que por las necesidades de su industria, la sociedad Farman no se

gante aéreo, desarrollada por el abogado Kohrs, y las sentencias francesas del Tribunal civil del Sena de 3 de Diciembre de 1904; 24 de Enero de 1906; 10 de Febrero del mismo año y 17 de Junio de 1910.

contenta con hacer evolucionar sus aparatos en los terrenos por ella arrendados, sino que cotidianamente, sus aparatos evolucionan a todas las horas del día, y desde hace algunos meses a pequeña altura sobre las propiedades vecinas, y en especial de las de los exponentes. Que la circulación casi incesante de aeroplanos que describen círculos sobre las propiedades vecinas, perturba profundamente el disfrute de los exponentes; que por su sola presencia y ruido de sus aparatos que evolucionan, como se ha dicho, a corta distancia del suelo, a veces a menos de cinco metros y aun ruedan por tierra, asustan a los animales domésticos, tales como caballos, carneros, vacas, bueyes, y hacen imposible el ejercicio del derecho de caza, a consecuencia de la desaparición de las piezas que, espantadas, desaparecen; que los hechos han sido probados, especialmente por los procesos verbales de Serret... Que evolucionando y circulando de una manera continua por encima de las propiedades vecinas, M. Farman comete una violación de los derechos de propiedad de los exponentes, violación que debe ser severamente reprimida; que jamás los exponentes han tenido la idea de poner trabas al paso accidental de aviadores, cruzando a altura conveniente sobre sus propiedades para ir de un punto a otro; que más bien en sus principios procuraron ser favorable a M. Farman; pero que hoy, obrando sin atención a los perjuicios que causa a sus convecinos una verdadera explota-

Obrando en conformidad con esa necesidad sentida y legislando en la parte atmosférica, como lo hace en tierra, han comenzado las naciones a dictar disposiciones promulgando las oportunas reglas, entre las que podemos citar como caso original la prohibición de poder volar los domingos, como ocurrió en Nassau-County (Estados Unidos), dando lugar a una enérgica cuanto curiosa persecución en automóvil a Miss Matilde Moissant, que, contrariando las ordenanzas, se permitió volar en domingo (uno de los últimos meses de 1911.)

En 1909 la comisión aérea mixta publicaba en Francia un reglamento provisional, exponiendo que si dos aparatos de aviación se aproximan,

ción industrial, tal como la ejerce la sociedad Farman, no hace un uso normal de su derecho; que sus vecinos tienen fundamento para quejarse de los inconvenientes anormales y abusivos; que no son inseparables de su vecindad..., los exponentes; piden que el señor Presidente les autorice para citar a la Sociedad Enrique y Mauricio Farman... ante la Cámara del Tribunal civil del Sena, a la que ruegan envíe el asunto de oficio, sin preliminares de conciliación, para que, por los motivos arriba apuntados, se sirva condenar a la Sociedad Enrique y Mauricio Farman a pagar a cada uno de los exponentes 5.000 francos a título de perjuicios - interés... y dejen de evolucionar sus aparatos sobre las propiedades de los recurrentes a una altura menor de 200 metros, bajo la pena de una multa de 500 francos por cada contravención.

pudiendo producir colisión, deben siempre tomar cada uno su derecha y pasar a la distancia mínima de 50 metros, no estando exentos de estas disposiciones más que en el caso de hallarse a altitudes de más de 30 metros. Para los dirigibles se exigía entre ellos una distancia mínima de 500 metros, a no ser que las altitudes tuvieran de diferencia más de 150 metros.

Posteriormente se publicaba otro reglamento (Noviembre de 1911), llegando a prescribir las luces que debían llevar las aeronaves por la noche. Al efecto, se determinaba en su art. 2.º que un globo dirigible en ruta, es decir, marchando con velocidad propia debe llevar:

a) Una luz blanca, brillante, en la parte delantera, dispuesta de tal manera, que pueda verse en un radio o arco horizontal de 220º, o sean 110º de cada lado de la aeronave, mirada desde adelante.*

b) A la derecha una luz verde de manera que proyecte una luz intermitente... desde delante a 20º al lado derecho.

c) A la izquierda luz roja en iguales condiciones que la anterior. pero por el lado izquierdo.

d) Las luces verde y encarnada de los costados deberán estar colocadas de manera que no puedan verse desde el lado opuesto.

e) La luz blanca debe ser visible, cuando menos a la distancia de cuatro kilómetros, y las de los costados a dos kilómetros en noche oscura y atmósfera pura.

f) El dirigible debe tener medios para mos-

trar ocasionalmente una luz blanca por la parte posterior si fuera alcanzado por otra aeronave. (1)

En Alemania, el presidente o jefe de la provincia de Brandeburgo publicaba en los periódicos oficiales una ordenanza de policía relativa a la circulación aérea, comenzando a regir desde el 10 de Agosto de 1910. La referida ordenanza exigía a los aviadores poseer el correspondiente título de piloto, dando algunas reglas para evitar desgracias, castigando a los contraventores con la multa de 60 marcos, sin perjuicio de la responsabilidad que con arreglo a la ley pudieran incurrir. Más tarde, se publicó el Reglamento Ministerial de circulación aérea, que ha de regir en Prusia hasta que sea aprobado el proyectado reglamento.

En América del Norte, los Estados de Connecticut y Pensylvania presentaron últimamente,

(1) Estos mismos acuerdos se tomaban en la Conferencia internacional celebrada últimamente en Bruselas (17 y 18 de Mayo, 1912), consignándose en los arts. 8, 9 y 10 del *Projet de traité réglementant la Circulation aérienne Internationale*.

También se consignaban reglas relativas a las condiciones de circulación (arts. 4, 5 y 6), señales fónicas (art. 11), de aterrizaje (art. 16 y 17) y empleo de lastre.

A dicha conferencia asistieron representantes de Alemania, Austria, Bélgica, Egipto, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Hungría, Noruega, Países Bajos, República Argentina, Suecia y Suiza.

para la aprobación oficial, dos actas regulando los vuelos y la intervención del Estado en ellos, necesitando licencia, que no se concederá sin probar antes la aptitud y conocimientos, para poder volar, como determina el acta de Pensylvania.

Hubiéramos deseado ahondar más en algunos puntos; pero la naturaleza del asunto nos hubiera llevado lejos de nuestros propósitos. Además, hubiera sido salirnos de nuestro cometido. Nuestro objeto era señalar el principio dominante del dominio del propietario dentro de la parte aérea (particular); así como la variedad de casos y conflictos que pueden surgir, la falta de medios para resolverlos acertadamente y la necesidad de que el Estado dicte las oportunas disposiciones para solucionarlo. Tal es la cuestión. En el capítulo anterior veíamos que el Estado necesitaba el aire para su seguridad; ahora necesita intervenir y dar reglas para regular la vida y los intereses de sus súbditos en cuestiones del régimen interior, estando sometidos a sus Tribunales las dudas, trastornos y sanción para los delincuentes, viniendo a corroborar la tesis sentada hasta en este mismo punto de vista particular.

VI

Extensión de la capa aérea en la que el Estado puede ejercitar sus derechos. Examen de algunas de las principales teorías ideadas para determinar la extensión del dominio marítimo de los Estados y que pueden servir de base para nuestro estudio.



CONTEMPLÁBAMOS en anteriores capítulos a las naciones, dueñas de su territorio, dictando disposiciones sobre la masa líquida extendida a lo largo de sus costas, necesitando regular, para su vida, tranquilidad y bienestar de sus súbditos la región aérea colindante con su suelo, viéndose obligadas por la fuerza misma de las cosas, como acertadamente sostiene Mérignhac, a ejercer actos de propiedad o soberanía lo mismo en el aire que en el agua,

mandando como dueñas para garantía y defensa de sus intereses primordiales (1).

Ahora bien; si el Estado necesita y puede ejercer sus derechos sobre una faja que le rodea, ¿qué extensión tendría esta faja atmosférica? No cabe duda ninguna que este espacio atmosférico será tanto más importante cuanto más en contacto esté con el territorio, puesto que hallándose más próximo a éste, mayor peligro puede encerrar por las asechanzas del enemigo y es más temible la agresión. ¿Pero hasta dónde ha de llegar? ¿Puede determinarse esta zona? ¿Qué extensión ha de tener esta faja? ¿Qué medios habrá para regular su magnitud?

Aquí surge la misma cuestión que surgió al tratar de determinar los límites del mar territorial. Ya lo indicaba Piétri, al decir, que cuando la atmósfera respirable fuese practicable, se presentarían las mismas dificultades que sobre el mar (2). ¿Qué sis tema, pues, seguir?, ¿cuál la teoría más a propósito? ¿Podrían aplicarse los siste-

(1) A. Mérignac. *Les lois et les coutumes de la guerre sur terre*. Paris, 1903; pág. 199.

(2) Le temps n'est pas éloigné où l'immense, étendue de l'atmosphère respirable qui entoure la terre sera aussi aisément practicable que l'est aujourd'hui la surface des mers. Dans ces conditions, les mêmes difficultés qui s'élèvent journellement sur mer purront se présenter dans l'air. *Etude critique sur la fiction d'exterritorialite*.

mas seguidos para la determinación del mar litoral, con el cual se ha dicho guarda semejanza?

Vamos a examinar estas teorías brevemente, para después aplicarlas en nuestro estudio, al par que nos sirvan de teoría general, de que luego hemos de aprovecharnos.

Se había afirmado por algunos autores que el Estado podía tomar para sí cuanto le fuera preciso. Esta teoría parece, y es sin duda, a nuestro juicio, la más racional, porque si el Estado tiene esa faja marítima delante de sus costas porque la necesita para su seguridad, para su defensa; porque el espíritu de conservación así lo exige, y el derecho de conservación, como manifiesta Pradier-Fodéré (1) comprende todos los derechos para conservar la integridad de su existencia, tanto física como moral, y por tanto, el derecho de repeler todo lo que pueda amenazar su propia conservación y su desarrollo, así como el derecho de alejar todo mal presente y prevenirse contra el peligro futuro, es natural que podrá, por tanto, extender esa banda cuanto sea preciso para la realización del derecho para que ha sido creada. De otro modo, sería afirmar el derecho y negar los elementos necesarios para su realización, deteniéndose a la mitad del camino en la concesión de lo que por todos se considera justo, legítimo y necesario. Mas esta teoría que, como decíamos antes, es perfectamente aceptable en

(1) *Traité de droit international public européen et américain*. Paris. T. I; pag. 235.

principio, porque da a la ejecución del derecho todo lo que necesita y nada más que esto, al llevarse a la práctica resulta inaplicable al punto que se debate por su variabilidad, pues precisamente deja en pie y sin resolver el elemento principal de la cuestión que se quiere conocer; es a saber: el límite determinado de esta faja, o lo que es lo mismo, hasta qué punto fijo puede considerarse que se halla bajo la jurisdicción del Estado; dado que el término *lo que sea necesario* es muy vago, y al llevarse a la práctica no establece límite alguno, prestándose a las veleidades, a los caprichos o a las aspiraciones, a veces exageradas, de las naciones, sin que sirva, por su falta de precisión, para resolver los conflictos que pudieran ocurrir no lejos de las costas, porque los interesados, sin negar el derecho a la nación vecina, comenzarían por discutir precisamente el límite, ampliando o restringiendo lo QUE SE CREA NECESARIO, según el caso particular, mucho más cuanto que esta teoría sostenida ya por Fra Paolo Sarpi, al ser defendida por algunos tratadistas, ponían esta necesidad en relación con la potencia y circunstancias, poder, etc., en que esta nación se encontraba, y por tanto, establecía una verdadera desigualdad, dejándola al arbitrio de las naciones.

Así, de conformidad con esta idea, decía Riquelme (1) que para fijar el indicado límite ha-

(1) *Elementos de Derecho público internacional*. Pág. 206.

bría que examinar la naturaleza de los mares adyacentes, configuración de costas, verdaderos medios de defensa y clase de peligros a que esté expuesto.

¿Quién había de determinar todas estas circunstancias? ¿Las naciones extranjeras? No; porque procurarían restringirlo. ¿La nación soberana de esta faja que le rodea? Esta procuraría aumentarlo. ¿Y los peligros? ¿A cuántas teorías y abusos no se presta este concepto? ¿Cuántas clases de peligros no existen? Unos ciertos, otros imaginarios, unos permanentes, otros pasajeros y accidentales. ¡Cuántas variaciones no podrían sufrir estos derechos nacionales, según el espíritu o tendencias que dominase en los Gobiernos de las naciones limítrofes!

Por tanto, aunque se acepte el principio, no puede aceptarse la teoría en su aplicación práctica, porque no existe la designación de límites claros, precisos, que es lo que en este momento nos interesa.

Por eso los autores procuraron buscar distintas orientaciones. Los límites del territorio marítimo, se dijo, se hallarán fijados por la mirada. Cuanto abarca la vista se halla sujeto a la jurisdicción del país dueño de las riberas; o de otro modo, el horizonte visible es la verdadera medida del mar territorial.

Pero esta teoría que, planteada por Rayneval, ha sido admirablemente expuesta por Godey (1),

(1) *La mer côliere*. Paris, 1896.

si bien indica ya un medio para determinar los límites, así formulada, es también bastante vaga, y los límites indicados permanecen inciertos, porque ¿qué regla se tomará para fijar este punto? ¿qué vista se adoptará para regularlo?

No cabe duda ninguna de la diferencia que se presenta. En el hombre mismo; si todos los hombres son esencialmente iguales, son muy diferentes en los accidentes, en el desarrollo de sus facultades, de sus aptitudes, de sus sentidos; así es que no todos los tienen desarrollados de igual manera. Unos tienen mejor vista que otros, y aquéllos, por lo tanto, distinguen desde más lejos que éstos. Además, depende también de la situación del observador. Dos personas, igualmente expertas, con el mismo grado de desarrollo en el sentido de la vista, harían distintas observaciones y percibirían mayor o menor número de objetos, según el lugar en que se encontrarán. Para el que se hallara sobre la cima de una montaña, por ejemplo, el horizonte sería, sin duda, más extenso que el que se encontrase en la playa al nivel de las olas que venían a morir a sus pies, aunque los dos tuvieran delante la misma perspectiva y el mismo elemento. Esto, prescindiendo de que los progresos de la óptica vieran a dificultar la operación, ampliando grandemente los límites del horizonte visible; pues con ciertos aparatos se ve a mucha más distancia y mejor que a simple vista, y aun dentro de los aparatos mismos, habría gran variedad en los resultados, según las distintas clases de aparatos, lo cuida-

dosamente contruídos que hubieran sido y lo perfeccionados que estuvieran.

¿Serían, pues, las armas de fuego las que fijaran el referido límite? Muchos han sido sus partidarios. Ya Bynkershoeck formuló claramente el principio (1) y después gran número de tratadistas con Wattel, Bluntschli, Hautefeuille, Kluber, en una u otra forma lo han reconocido, y en cierto modo parece la más a propósito.

En efecto: el dominio debía de ser significado por algo que revelara poder. La fuerza debe proteger lo que pertenece al Estado: hasta donde esta fuerza pudiera llegar, hasta allí se consideraría como propio. El cañón es el símbolo más característico de la fuerza; por tanto: hasta donde el cañón alcanzase, hasta allí llegaría el dominio nacional. Pero... ¿qué cañón tomar como modelo? ¿No están variando constantemente en su poderoso alcance? Los continuos adelantos de la balística, ¿no harían presumir que el tipo que se tomase tendría que variar al poco tiempo, dejando así sin solución el problema?

¿Sería la distancia recorrida por un navío (un aeróstato en el presente caso) durante un tiempo

(1) Quare omnino videtur rectius, eo potestatem terræ extendi, quousque tormenta exploduntur, eatenus quippe cum imperare tum, possidere, videmur. Loquor enim de his temporibus, quibus illis machinis utimur: alioquin generaliter dicendum esset: potestatem terræ finiri ubi finitur armorum vis. *De dominio maris*. Cap. 2.

que se creyera prudencial, por ejemplo, dos días, como sostenía Loccenius? Pero dependía de la rapidez de la marcha del navío, no sólo antes, que influía la fuerza y dirección del viento, sino hoy mismo con los adelantos del vapor, los barcos y lo mismo los globos, presentarían una variedad grande en su andar. ¿Cuál sería, pues, la regla a que habían de ajustarse?

Hubo que recurrir a la convención de los Estados, a los acuerdos particulares; y en esto, como en las opiniones de los autores, se manifiesta la variedad; así es que, mientras unos, como Baldo en el siglo XIV la fijaban en 60 millas, otros, como Abreu, lo extienden a 100; y mientras España determinaba en 1797 que sus límites jurisdiccionales no habían de ser marcados por el dudoso alcance del cañón, sino por la distancia de dos millas, la ley de puertos actual la omite, diciendo que éste y los demás puntos referentes al asunto, se sujetarán a las leyes y tratados internacionales, reinando tal confusión en esta materia, que la ley inglesa *Territorial Waters jurisdiction act* de 1878, fué dada a consecuencia de un abordaje ocurrido, no lejos de Inglaterra, entre el navío inglés *Strathchylde* y el alemán *Franconia*, en cuyo examen no pudieron los Tribunales ingleses ponerse de acuerdo sobre la cuestión de jurisdicción. Y si hoy parece existir mayor acuerdo entre los países, éste comienza a cambiar, pues basándose la mayor parte de estos acuerdos en la teoría del cañón, y teniendo éste mayor alcance, van resultando pequeñas las antiguas dis-

tancias, proponiendo el secretario de Estado de Washington, M. Servard a Inglaterra en 1864, elevar el límite de jurisdicción marítima a 5 millas y el Instituto de derecho internacional en 1894 establecía dos zonas: una de 6 millas para el tiempo de paz, y otra para el de guerra, según el alcance del cañón.

Vemos, pues, la situación en que esta cuestión se encuentra en lo referente a la fijación de límites del mar territorial, cuyas teorías y procedimientos nos dan una idea clara de las dificultades con que se ha tropezado para la determinación de estos límites, y nos servirán de base en el estudio que de esas teorías hagamos, en su aplicación a la parte aérea.

VII

Aplicación de las teorías anteriormente expuestas al dominio de la atmósfera.—Examen de la teoría de Chrétien. Idem de las armas de fuego; a) el cañón; b) el fusil.



ANTE nuestra vista acaban de desfilar diversas teorías ideadas para la limitación de la parte marítima que al Estado corresponde para su defensa y seguridad; teorías que han de servirnos en nuestro trabajo. Veamos ahora las formadas para señalar el término de la zona aérea.

Chrétien parece a primera vista sostener en la parte aérea una teoría algo semejante a la que Riquelme (1) y otros autores sostienen en el mar

(1) Por tanto, la opinión de los mejores publicistas que han escrito sobre esta materia, está

territorial, en cuanto que hace depender su extensión de los elementos con que cuenta cada Estado; así, dice, hablando del dominio, que las capas atmosféricas que constituyen el territorio aéreo (1) son las que pueden alcanzar los medios de defensa instalados sobre el territorio terrestre, pero difiere bastante, y no puede asimilarse en modo alguno a la referida teoría de Riquelme, en cuanto que a estos medios les da un valor completamente distinto, por no referirse a la fuerza o poder de que disponga el Estado, sino al alcance y circunstancias de perfeccionamiento de sus medios, alargándolo, por tanto, o restringiéndolo, según el mayor o menor poder de los armamentos hechos y los progresos de estos elementos de combate. No cabe tampoco completar esta teoría con la idea expuesta por algunos, de que fuera preciso estuvieran combinados de tal suerte los elementos de combate sobre el territorio, que pudieran llegar sus efectos en un momento dado en todas direcciones, a fin de dominar toda la extensión o longitud del territorio a

conforme en que cada Estado, según la naturaleza de sus mares adyacentes, *sus verdaderos medios de defensa...* debe determinar... hasta donde ha de alcanzar la acción de sus resguardos y el ejercicio de su jurisdicción. Riquelme. *Elementos de derecho público internacional*. Pág. 207.

(1) La couche atmosphérique constitutive du territoire aérien est celle que peuvent atteindre les moyens de défense installés sur le territoire maritime ou terrestre. *Principes du droit international public*. 1893.

él sujeto, pues ni esto sería posible ni necesario, como tampoco es necesario que las costas, sobre las que se ejerce dominio tengan baterías a todo lo largo de la faja marítima, sujeta al dominio.

La teoría de la fijación del término jurisdiccional por las armas de fuego, ha tenido aquí, como al determinar las del mar territorial, las mismas simpatías. En efecto: siendo aquí como allí, las armas de fuego, la manifestación clara del poder y considerándose también, aquí como allí por algunos como base el principio de Bynkershoeck *terrae potestas finitur ubifinitur armorum vis* (1) se ha considerado, que hasta donde llegara dicho poder sería la región protegida. Mas esta teoría que bosquejábamos antes en general, presenta al ser aplicada ahora a la atmósfera dos sistemas distintos, dos puntos de partida diferentes.

Para unos, como Bluntschli, es el cañón el que simboliza la potencia del Estado, la fuerza de la nación y al cañón se refiere al fijarlo si bien accidentalmente, cuando refiriéndose al ejército ocupante, que puede ejercer un poder efectivo al alcance del cañón sobre el espacio de aire que se extiende sobre el suelo del territorio ocupado, añade: «el espacio situado más allá de este límite no está sometido a reglamentos y a las penalidades prescritas por el enemigo» (2). Para otros, como Rivier, es el tiro del fusil quien determina

(1) *De dominio maris.*

(2) «L' espace d'air situé au delà de cette limite n' est pas soumis aux réglemens et aux pe-

el dominio sobre el aire (1). De todos modos, aunque es distinto el alcance, ambos sistemas presentan los mismos inconvenientes. ¿Cuántas no han sido las modificaciones que han sufrido los progresos de la artillería moderna? (2). Hace poco, casi un siglo, apenas si llegaba el tiro del cañón a cinco kilómetros. Los cañones rayados del sistema Armstrong vinieron a introducir un gran adelanto en esta materia; sus proyectiles eran lanzados a una distancia de 11.118 metros. Hoy se ha doblado el alcance, los cañones de plaza tienen verdadera potencia, y algunos de los que forman parte de las llamadas baterías de costa,

nalités prescriptes par l'ennemi». Bluntschli. *Le Droit international codifié*. Tr. Lardy. Art. 632.

(1) Il existe aussi, un territoire aérien. Ceci a de l'importance en temps de guerre surtout, mais aussi en temps de paix entre autres pour télégraphe. C'est la colonne perpendiculaire d'air qui couvre et domine le territoire de terre et d'eau. Faut-il la limiter en hauteur? Si l'on répondait affirmativement... il y aurait lieu de suivre l'analogie de ce qui sera dit au sujet du droit maritime et de fixer le limite à portée de tir, c'est à dire, d'un coup de fusil. *Principes du droit des gens*.

(2) «Il n'y a pas cinquante ans que les canons rayés ont fait leur apparition sur les champs de bataille de Magenta et Solferino et depuis lors les perfectionnements de l'artillerie ont été plus considérables que tous ceux qu'elle avait réalisés auparavant durant cinq siècles». Henry Madeleine. *Les progrès du canon de campagne et la perfection de notre artillerie*.

pueden llegar a una distancia de 21.372 metros. (1) (2). Y lo que decimos de los cañones que ordinariamente se usan en la guerra, de estos cañones que acabamos de indicar, con disparo horizontal, puede aplicarse a los que se dirigen contra aerostatos y aun cuando, como dice Landa, el tiro del cañón terrestre no pudiera asimilarse al aéreo (3) los estudios hechos recientemente, han permitido idear un sistema especial de cañón contra globos.

La dificultad principal estriba, como condensa Philit, en la doble necesidad de construir la cureña de modo que permita la inclinación casi vertical del cañón y obtener de él una movilidad casi igual a la del dirigible, para poder rápidamente tirar a la vez en el plano horizontal y en el vertical (4).

(1) Bien es verdad que, como afirma un ilustrado jefe de artillería, estas distancias son las de los catálogos de las casas constructoras, pues en la práctica, la seguridad en el tiro se queda bastante más atrás.

(2) En España, los cañones de más alcance que suelen usarse, son: Sistema Krupp, de costa, cañón de 30,5 md 1887, alcance 12.000 m.; cañón 26 cm. md 83, 12.200 m. Material Ordóñez; cañón 24 cm., 11.000 m.; cañón 25'4 cm. 11.000 m. Cañón de tiro rápido Ordóñez, de 24 cm. 12.000 m. Id. id. id. Munáiz Argüelles 15 cm. 12.000 m.

(3) Landa. *El derecho de la guerra conforme a la moral.*

(4) Edmon Philit. *La guerre aérienne.* Paris, 1910; pág. 73.

En la guerra de 1870 los prusianos idearon, y la casa Krupp construyó, unas especies de mosquetes, cuya cureña iba fija a un carro, pudiendo prontamente ser dirigido contra los globos de señales.

Posteriormente, continúan los alemanes sus investigaciones en este sentido, habiendo construido las casas Krupp y Ehrhardt cañones especiales. Sus tipos más principales pueden dividirse en cañones fijos, con ruedas o movibles, y dispuestos para correr, o en automóvil.

Entre los construidos por la casa Krupp, podemos citar: uno de 75 mm., dispuesto siempre a obrar, pudiendo disparar de dos maneras, ya por el movimiento de la mano a tiros sucesivos, o automáticamente (tiro rápido). La pieza, cuyo peso, estando cargada, es de 1.065 kilogramos, gira con rapidez. El alcance máximo es de 9.100 metros, con un ángulo de tiro de 45°. Este cañón se presta más bien para la guerra de fortaleza.

Otro de los cañones Krup es de 10 cm. 5. Este cañón dispara proyectiles de 18 kilogramos, pudiendo llegar a 13.500 metros, con ángulo de tiro de cerca de 45°.

También ha construido la casa Krupp un cañón de 65 mm. sobre cureña con ruedas, hallándose dispuesto de tal manera, que permite fácilmente todos los cambios del objetivo. Su sistema de puntería es bastante original y la extensión o alcance máximo es de 9.400 metros, con ángulo de tiro como los anteriores.

Por último; como a veces es preciso avanzar

velozmente para alcanzar al globo o perseguirlo, se ideó el cañón Ehrhardt, de 5 cm., con cureña de eje central, colocado en coche automóvil blindado.

Este cañón dispara a la velocidad de 450 metros un shrapnel de 2 kilogramos 4, cuya espoleta esté graduada hasta 4.200 metros, y a la velocidad de 572 metros una bomba de un kilogramo 22, cargada de explosivos. La distancia máxima es de 7.800 metros, con ángulo de 43°.

El auto-cañón Ehrhardt de 50 mm., dice el jefe de escuadrón de artillería M. Challéat (1), puede tirar hasta con inclinación de 70°, con shrapnel de 2 kilogramos (2).

(1) J. Challéat. *Armées modernes*. Paris-Nancy, 1911.

(2) Al estudio del cañón que pueda disparar fácilmente contra globos, se une el estudio de proyectiles especiales que puedan producir positivos efectos. El shrapnel está perfectamente indicado para los globos cautivos—se ha dicho—; pero no para el dirigible, por no ser bastante rápido; presenta, además, el inconveniente de que en su caída puede ser un peligro para las tropas amigas.

Los proyectiles incendiarios parecen ofrecer, en cambio, grandes ventajas, produciendo la destrucción del globo, sin amenaza para los ejércitos colocados debajo.

El capitán de artillería Jost de Staël-Holstein ha hecho un bonito trabajo sobre estos proyectiles, (a) citando el inventado por M. Hartbaum.

(a) Jost de Staël-Holstein. *Le tir contre les ballons en Allemagne*. Paris-Nancy, 1910; pág. 17 y siguientes.

Aparte de estos cañones especiales, hoy pueden usarse hasta los de campaña (1), los que or-

Lleva éste una esponja embutida en platino, dispuesta en una cavidad dirigida al centro y comunicando con el exterior por canales. Al atravesar el globo el platino, se torna incandescente y prende fuego a una carga explosiva. Esta explosión produce la rotura de un recipiente, conteniendo oxígeno líquido, que se volatiliza, produciendo, al mezclarse con el gas hidrógeno, una mezcla detonante.

El proyectil Krupp se encuentra relleno de materia inflamable, cuya combustión produce la inflamación del gas del globo. Este proyectil tiene la ventaja de no estallar en el momento de tocar en el suelo, no ofreciendo, por tanto, peligro para los soldados amigos.

La casa Ehrhardt construyó para sus cañones de 5 cm un shrapnel especial para globos en acero delgado, conteniendo 40 gr. de explosivos, 128 balas y 27 fragmentos de plomo endurecido. Al tener lugar la explosión, tres aletas dentadas de latón, que van fijas a su base, quedan libres, y arrastradas por el movimiento de rotación impuesto, contribuyen a agrandar el agujero hecho en la envoltura del globo.

También el americano Bonner es inventor de otros dos tipos de proyectiles: uno para el día y otro para la noche, llevando una composición que se inflama espontáneamente al contacto del aire.

(1) No sólo pueden usarse las piezas cortas, sino que no siendo a gran distancia, son las más indicadas y seguras, pues como dice el distinguido coronel de artillería don Miguel Guilleuma, entonces jefe del 3.º montado—contestando a las

dinariamente se emplean en la guerra contra los globos (1) disparando, no sólo por elevación, sino hasta con tiro vertical, llegando a alcanzar la altura de 1.000 metros las piezas de la artillería ordinaria de campaña, y a la de 2.000 los cañones de sitio, y hasta con algunos se cree no estar libre de su acción sino a más de 2.600 metros.

El general Marvá, sin embargo, calcula que en las circunstancias ordinarias a más de 1.200 metros de elevación pueden los globos considerarse libres de las armas de fuego, y el capitán

preguntas que sobre el particular le hacía —producen trayectorias menos rasantes; así es, que será aún preferible el cañón de montaña al de campaña.

(1) Entre las experiencias hechas con este objeto, podemos citar los ensayos ingleses para derribar un globo a 260 metros de altura y a 1.870 de la pieza. Mucho más decisivos son los tiros alemanes verificados en el polígono de Hummersdorf sobre los globos a 5.000 metros de distancia; pero elevados a 100 y 250 metros. El primero cayó a la segunda descarga; el segundo a la vigésima. Los rusos obtuvieron análogos resultados. En nuestra Patria podemos citar dos ejemplos que confirman lo arriba expuesto. Uno tuvo lugar en el combate del Caney, en Santiago de Cuba, en el cual, el capitán De Antonio, con dos piezas de montaña, inutilizó un globo de los americanos. Otro, verificado en los ejercicios de la Escuela de Tiro en Carabanchel, el año 1904, el capitán Queteutiy, con una batería de 75 centímetros Krupp, del 5.º montado, destruyó un globo cautivo.

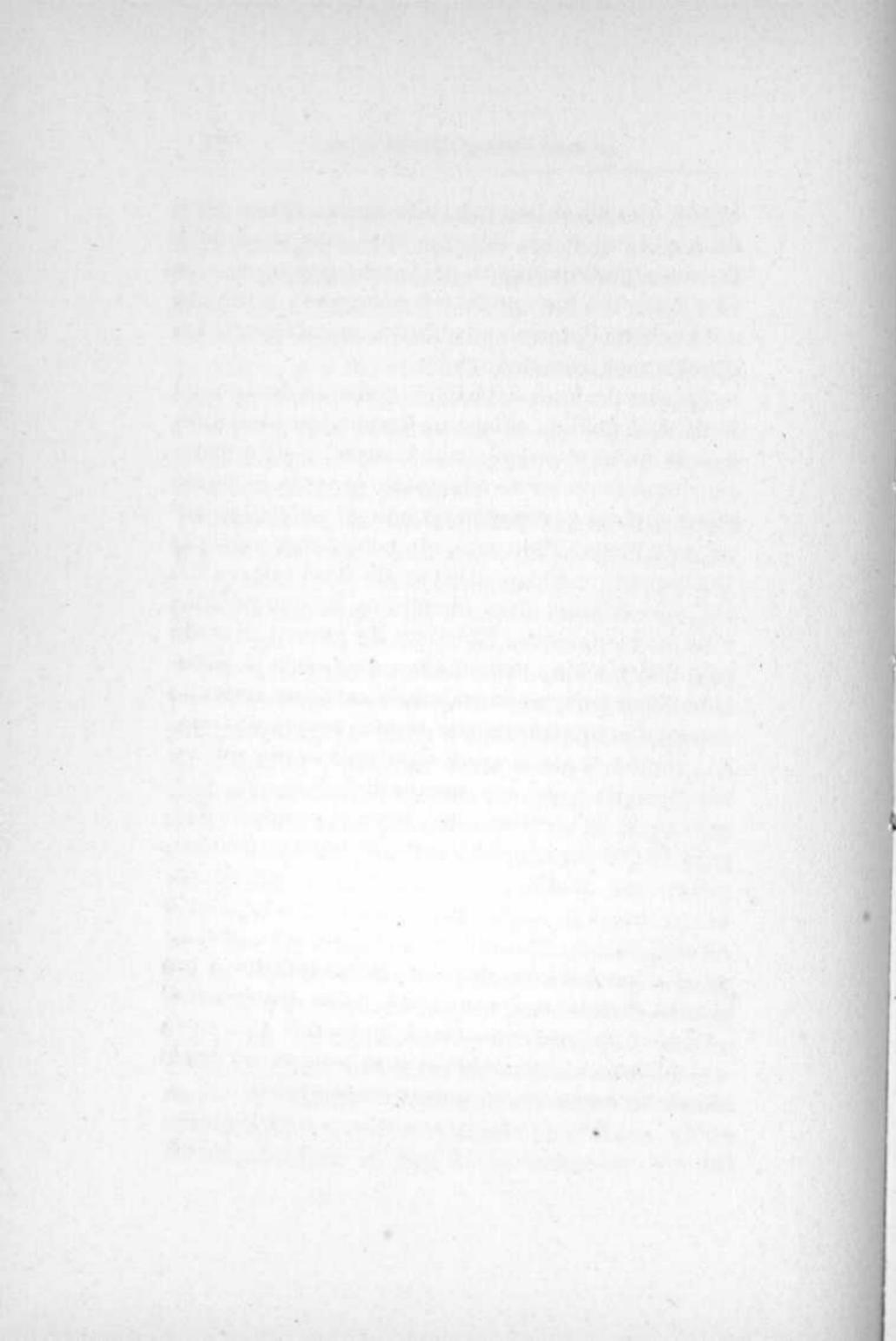
de ingenieros señor Kindelan escribe: «Puede afirmarse que con las piezas actuales de artillería de campaña y con los medios ordinarios, el globo sería *totalmente* invulnerable a cualquier distancia con sólo navegar a más de 800 metros de altura, y si la artillería emplea algunos artificios, su invulnerabilidad sería absoluta navegando a 1.500 metros de altura, siempre que el dirigible se encontrase a menos de tres kilómetros o más de seis de la pieza.»

Como se ve, la variabilidad es grande, tanto en las opiniones como en el alcance según los tipos, calibres y sistemas terrestres o aéreos, y la variabilidad será aún mayor a medida que los progresos de la balística vayan en aumento.

Además, ¿desde dónde se contaría para fijar por el alcance del cañón el límite del horizonte propio? ¿Desde el llano o desde la altura? Porque en el mar el resultado viene a ser el mismo. La misma trayectoria viene a recorrer el proyectil de un cañón colocado sobre lo alto de empinada roca que el de una batería rasante. Pero aquí las condiciones en que se encuentran son distintas; aun tomando el mismo tipo, el mismo calibre, con igual carga, el resultado puede ser y sería muy distinto, según el lugar donde se le coloque. El cañón, colocado en una de las más altas cimas del Mont-Blanc, del S. Gotardo o de los Picos de Europa, tendrá necesariamente, disparando en sentido vertical, que llegar a mucha mayor altura que el emplazado en el llano, en un terreno situado al pie de la montaña. De tal

modo, que un objeto colocado en el espacio puede recibir el fuego del que esté más elevado y librarse perfectamente del otro, puesto que la elevación del terreno le irá acercando al objeto colocado en determinada altura, mientras que las depresiones irán alejándole.

Lo que decimos del cañón, podemos decirlo del fusil. Del fusil de chispa al Remington ¡qué diferencia no hay! y de éste al Mauser, y sin embargo, ¡cuánto no ha de adelantar todavía la balística! ¡cuánta perfección no han de sufrir las armas de fuego! Todo esto, sin considerar más que las armas de fuego disparando desde tierra firme; sin contar otros elementos de que pudiera valerse el hombre. El barco de guerra armado por una nación, ostentando en su popa el pabellón de su país, es considerado como un trozo de ese mismo territorio; ¿no tendrá semejante consideración el globo cautivo tripulado por militares del país a que esté amarrado? Más aún, porque aquél es un trozo, un girón, si se quiere desgarrado, separado del territorio a que pertenece, pero éste, podía considerarse, y se considera, efectivamente, como parte del mismo territorio al cual está sujeto, unido; es acaso, una prolongación en los espacios del mismo territorio ¿no puede dirigir sus armas en todas direcciones? ¿Desde dónde se comenzará a contar? ¿No sería completamente variable el resultado según desde donde se comenzasen a usar estas armas?



VIII

Estudio de las teorías basadas sobre el alcance de la vista humana.—1.º La vista desde tierra: a) con aparatos.— Dificultades que presenta la limitación y naturaleza de la atmósfera. — Cálculos y opiniones sobre su extensión.— Imposibilidad de la vida a cierta altura. — Descubrimiento de Cailletet.— Los globos-sondas.—b) La vista sin aparatos.



QTRO de los procedimientos ideados para señalar los límites de la zona aérea del Estado es la vista desde tierra.

Decimos la *vista desde tierra*, porque la visual puede dirigirse en dos sentidos, desde abajo a arriba y desde arriba hacia abajo, cuyos dos puntos vamos a estudiar separadamente al hacer

aplicación a los límites atmosféricos de la vista como medio para determinarlos.

El estudio de la vista tomada desde abajo a arriba podemos subdividirlo, a su vez, en dos partes; primero: con aparatos científicos ópticos; segundo: la simple vista. La primera sería imposible adoptarla para fijar su límite, no sólo por el mayor o menor alcance de estos aparatos y la variación a que podía dar lugar la altura a que se hallasen colocados, sino porque hoy mismo con los potentes medios que existen y el perfeccionamiento a que están llamados, desaparecería todo límite en la atmósfera. En la zona marítima, por mucho que sea el adelanto de estos aparatos en cuanto a su alcance, siendo la tierra redonda, siempre llegaría a un término, donde, debido a esta misma redondez o esfericidad de la Tierra no se pudiera ver más allá; en la atmósfera, no. ¿No se llegan a observar hasta detalles en la bóveda celeste? (1) En uno de los últimos eclipses

(1) Véanse sino los términos en que un ilustre astrónomo resume las conquistas de la ciencia en el mundo sideral. «La astronomía ha sido transformada en todas sus ramas. Las estrellas han revelado su constitución química a las investigaciones atrevidas e infatigables del espectróscopo .. los soles que brillan en las profundidades del infinito se muestran animados de velocidades rápidas que los arrastran en todas las direcciones de la inmensidad; las nebulosas nos hacen admirar hoy en el campo telescópico los poderosos instrumentos recientemente construidos, las in-

ses de sol contemplado desde España, ¿no se han observado con escrupulosidad una porción de movimientos, obteniendo hasta fotografías de los rayos del espectro (PP. Gravelera, Truillas y Bértoles en el observatorio de Tortosa), así como de la raya verde del coronio (el P. Pinto) y otras no menos curiosas observaciones hechas por Flammarión y demás astrónomos extranjeros. ¿No podría también observarse lo que en el espacio cerca de tierra ocurriese? Mucho más, cuanto que el lugar de la atmósfera en que el hombre pueda agitarse es muy reducido, sin que le sea permitido pasar de allí, porque se lo impiden las leyes físicas que nadie puede violar, ya que hay un límite infranqueable tras del cual la vida es imposible.

Este límite no puede hoy precisarse; pero existe.

Las dificultades con que se tropieza para determinar este límite, esta extensión de la atmós-

mensas o inenarrables aglomeraciones de soles; los cometas vagabundos han dejado sorprender los secretos de su formación química; los planetas han descendido hasta nuestro alcance y acercándolos a una proximidad asombrosa hemos podido descubrir su meteorología, su climatología; el sol ha descubierto su constitución física y proyectado a nuestros ojos sus tempestades y sus erupciones fantásticas, palpitaciones formidables del corazón del organismo planetario; la luna deja fotografiar sus paisajes y descende a algunas leguas de nuestra atónita visión». Camille Flammarión. *Astronomie populaire*. Paris, 1888; pág. 3.

fera han dado lugar a oposiciones muy varias, así es que, mientras unos lo colocan en 70 kilómetros (1), otros, fundados en las observaciones hechas sobre la penumbra de la tierra en los eclipses, la han fijado entre 80 y 100 kilómetros, girando en torno de éstas otra porción de opiniones que elevan ó rebajan las cifras (2). Sin embargo, cua'quiera que sea la altura que se le quiera asignar, no toda la atmósfera está compuesta del mismo modo, ni entran los mismos elementos en la misma proporción, por lo que se la divide en dos partes o zonas, una respirable, la otra no, debido a las distintas condiciones en que se encuentra.

En efecto: todos los cuerpos sometidos a la influencia terrestre, gravitan sobre los inferiores; pero esta gravedad, como dice el ilustre miembro de la Academia de Ciencias de París, M. J. Ja-

(1) Biot le asigna la altura de 123 kilómetros.

(2) «Flammarión ha calculado que (la altura de la atmósfera) era alrededor de seis veces y media (6,64) el radio de la tierra, es decir, 42.300 kilómetros por encima de la superficie del suelo... Este es el límite *teórico* máximo de la altura del aire». «En cuanto a la altura mínima de la atmósfera, ha sido determinada por Gay-Lussac, por medio de la disminución de presión observada en globo y sobre las altas montañas y se ha hallado igual a 47.000 metros».—«Maurice Farman»—*Les merveilles Aériennes*. París, 1896; página 11.

No falta quien considera desigual la altura, aventurando Badoureau que «la altura total de la atmósfera debe crecer del polo al ecuador, en razón del movimiento de rotación de la tierra».

min, no es constante sobre todos los puntos del globo, porque girando la tierra sobre sí misma en un período de 24 horas, cada punto describe durante ese tiempo un círculo cuyo radio es igual a la distancia que le separa del eje de rotación, obrando sobre cada cuerpo la fuerza centrífuga, pudiendo, por tanto, descomponerse esta fuerza centrífuga en dos fuerzas, una tangente al horizonte y la otra normal que se acerca por la atracción terrestre, resultado evidente de la gravedad; pero como la fuerza centrífuga va creciendo con el radio del círculo descrito, el peso y situación de la atmósfera va cambiando cuanto más elevada se encuentre. Es evidente, dice, ocupándose de la altura sobre el nivel del mar, que si la gravedad es el resultado de la atracción, y si ésta varía en razón inversa de los cuadrados de las distancias, puede decirse que, elevándose por encima del mar, se aleja del centro de la Tierra, y entonces la gravedad decrece, siguiendo la ley de la atracción (1).

De aquí, que aunque no se conozca la composición exacta de las últimas capas atmosféricas, se hayan hecho trabajos muy curiosos sobre su

(1) Il est en effet évident que si la pesanteur est le résultat de l'attraction, et si celle-ci varie en raison inverse des carrés des distances, on peut dire qu'en s'élevant au-dessus de la mer on s'éloigne du centre de la Terre et qu'alors la pesanteur décroît suivant la loi de l'attraction—J. Jamin—*Cours de physique de l'Ecole polytechnique*.—Paris, 1881-t. I-pág. 119.

naturaleza, composición y estado, sabiéndose varía tanto, que su expansibilidad se anula, como indicaba Laplace, demostrando Poisson que aunque la densidad fuera considerable, el equilibrio sólo era posible cambiando de tal modo, que esa expansibilidad quedara anulada, y Biot, supone que estas capas deben de estar como el líquido evaporable, viniendo Lais a comprobar en sus experimentos hechos sobre la dilatación de los gases, que cuando el aire llega a un grado de gran rarefacción, las moléculas se adhieren formando una especie de líquido, contribuyendo a corroborar esta opinión el frío que se nota en las altas capas atmosféricas. De aquí también el que Newton haya calculado que a la altura de 87 leguas debe ser el aire millones de millones de veces más raro que en la superficie terrestre, teniendo que hallar un límite esta rarefacción, y el afamado geógrafo Malte-Brun, después de manifestar que a 16 leguas de altura las capas de aire no son bastante densas para reflectar o refractar el aire, establece los cálculos llevados a cabo por los físicos, según los cuales, a 10.000 toesas (19.500 metros) sobre el nivel del mar los cuerpos inflamados se apagarían por falta de aire, el hidrógeno no merecería el nombre de aire inflamable a 12.000 toesas (23.400 metros) y el azufre dejaría de ser combustible a 15.000 toesas (29.250 metros) (1).

(1) Malte-Brun. *Geografía Universal*. Tomo I, página 463.



Esta disminución de la falta de condiciones de viabilidad de la atmósfera es causa de que el hombre tenga que reducirse a navegar a determinadas alturas. Es verdad que no han faltado descubrimientos científicos hechos con el fin de alargar esta zona por la respiración artificial, gracias a los cuales ha podido llegarse más allá de donde en otras condiciones no era posible; pero estos medios son más bien medios extremos, destinados a salvar a los aeronautas en momentos dados de una muerte segura, evitando una catástrofe.

Con semejante propósito ideó Bert unos globos (*ballonets*) de oxígeno destinados para servir a los aeronautas en los momentos difíciles, haciendo él mismo los oportunos ensayos.

El aparato empleado por Pablo Bert tenía algunos inconvenientes por lo que M. Cailletet, tras múltiples investigaciones imaginó una especie de careta que cubría la nariz y la boca, unida por un tubo a un recipiente de oxígeno y adaptable por medio de bandas elásticas. Dicha careta debe aplicarse al rostro tan pronto como el barómetro marque una altitud peligrosa (1).

De este modo puede llegarse, como antes indicábamos, a alturas donde de otro modo no se

(1) M. Cailletet es también inventor de un procedimiento para poner en una botella el oxígeno líquido que al decir de Peyrey hubiera salvado la vida a Sirel y Crocé-Spinille—Francois-Peyrey. *Au fil du vent*. Paris, 1909; pág. 88.

ría posible; pero en modo alguno puede alargarse indefinidamente la zona. Las condiciones especiales de la atmósfera, creciendo constantemente hasta su término, hacen imposible soñar siquiera en la posibilidad de elevarse cuanto se pudiera desear.

La zona podrá ser un poco más o un poco menos extensa; pero el límite infranqueable existirá siempre coincidiendo todos los descubrimientos en afirmar la imposibilidad de la vida aun en determinadas regiones de la misma atmósfera.

Por otra parte, todas las investigaciones y observaciones hechas, confirman la existencia de un frío cada vez en aumento, llegando, en la parte superior de la atmósfera— como consigna Badoureau — hasta la temperatura del cero absoluto (-273°), siendo probable, como consigna el mismo Badoureau que a esa altura «el ácido carbónico, el oxígeno y el ázoe se condensen sucesivamente en nubes análogas a las que se forman más abajo por el vapor de agua.»

Las ascensiones de intrépidos aeronautas han venido a confirmar lo anteriormente expuesto, haciendo curiosas observaciones sobre los fenómenos atmosféricos, que repetidas veces han venido a modificar sus proyectos, amenazándoles con verdaderas catástrofes.

Así, el *Jean-Bart* en una ascensión verificada en 1893 se encontró sumergido en una verdadera nube de hielo, descendiendo la temperatura más de 20° . El globo y los viajeros fueron cubiertos en cortos instantes de escarcha y se vie-

ron amenazados por una catástrofe, debido a la condensación del gas y el peso de la intensa escarcha, descendiendo el globo con tal rapidez, que apenas tuvieron tiempo los viajeros para tomar las medidas necesarias con el fin de ponerse a salvo.

La emocionante y fatal expedición de Sivel, Crocé-Spinelli y Gastón Tissandier a bordo del *Zénith*, en que llegaron a 8.000 metros, bajaron luego, y libres de algún lastre volvieron a elevarse, desvaneciéndose hasta su descenso, en el que recobrando Gastón Tissandier el conocimiento pretendió inútilmente reanimar a sus compañeros, que en las altas regiones atmosféricas habían encontrado la muerte.

El marqués A. de Dion (1883) con sus compañeros en el *Horizon* vióse sorprendido por una tormenta de nieve que cubrió la barquilla y el globo, haciéndole descender con gran velocidad.

En una de sus excursiones, verificada en el *Phoenix*, el doctor alemán A. Berson registraba a la altura de 9.150 metros la temperatura de -29° , señalada por su termómetro, no pudiendo sostenerse a esa altura, sino mediante la respiración del oxígeno; y cuando en 1901 llegaba con Suring a bordo del *Preüssen* a la altura máxima a que se ha llegado (10.800 metros) el malestar se apoderó de ambos viajeros hasta producirles el desvanecimiento, debiendo su salvación a la previsión tenida por Berson de abrir la válvula del globo en el momento de ir a perder el conocimiento, con una temperatura de -40° .

Ultimamente (9 de Abril 1911) los franceses Bienaimé y Senouque, que, decididos a arrebatarse a los alemanes el *record* de altura, se aventuraron cuanto creyeron posible, llegaron a la altura de 9.000 metros, de la que, a pesar de sus deseos, no pudieran pasar.

Durante esta ascensión, y no obstante del uso del oxígeno, Bienaimé vió oscilar repentinamente sobre sus piernas y caer desvanecido en la barquilla a su compañero Senouque a los 7.500 metros de altura, sintiendo a los 9.000 un intenso frío de -35° , conociendo, como él mismo escribía, que llegaba «al límite de las fuerzas humanas, porque las nuestras disminuyen rápidamente».

Como la vida del hombre es imposible en las regiones elevadas de la atmósfera, para conocer la composición y estado de las más superiores, se ha recurrido al ingenioso procedimiento de los llamados globos-sondas.

La idea no es nueva, ya que Le Monnier en la Memoria leída en 1783 ante la Academia de Ciencias, manifestaba: «Algunos ingenios más precavidos han propuesto lanzar aerostatos o globos perdidos, guarnecidos de barómetros y termómetros, a fin de reconocer por esta vía el estado de la parte más elevada de la atmósfera»; pero el primero que puso en práctica la idea fué M. Hermite en Noisy-le-Sec en 1892 (17 de Septiembre) por medio un globo de papel con un barómetro. El 27 de Noviembre otro globo subía a 9.000 metros, cayendo en Santa Florencia.

El procedimiento se propagó pronto, y el 18 de Febrero de 1897 llegaba uno de estos globos a 15 500 metros, señalando una temperatura de -66° , y el 6 de Septiembre de 1894 la altura del globo-sonda alemán *Cirrus* alcanzaba a 18.450 metros, señalando la temperatura de -67° . El lanzado por el Observatorio de París (1908) llegaba a 23.000 metros; pero el del Observatorio de Bélgica había llegado el año anterior (1907) a 26.557.

Existe, pues, un límite en la atmósfera, límite que podrá ser mayor o menor; pero que al fin y al cabo existe y dentro del cual tiene que agitarse y moverse el hombre y que, por tanto, está bajo la acción de los aparatos que, colocados en la tierra, tengan la potencia necesaria para observarla. Los aparatos ópticos, pues, no pueden admitirse para fijar los límites, porque siendo el campo de acción limitado, y perfeccionándose constantemente, al abarcar toda la atmósfera utilizable, la colocarían toda bajo el dominio del Estado.

En cuanto a la simple vista, también desde tierra, es decir, de abajo a arriba, es ya distinto. La vista del hombre es variable, y más variable aún, según el lugar donde se coloque el observador (llano o montaña), pero aunque no de un modo fijo, siempre habría un límite que, si no se puede concretar, puede calcularse aproximadamente.

En efecto, según experimentos hechos en la vista humana, en general, y aun ayudada de una

simple lente o anteojos de larga vista de los comunes, no llega para ver objetos, como globos, en el horizonte, a más de 4.000 metros, y para eso no puede percibirlos con exactitud, sin que distinga a estas distancias ni detalles, ni colores, pues el color rojo, que es el que mejor se percibe sobre el horizonte, no puede verse a más de 3.000 metros a simple vista (o todo lo más a 4.000 con anteojos o aparatos comunes). Podía, pues, tomarse una distancia máxima de 5.000 metros, fuera de la cual podrían los aerostatos cruzar perfectamente, quedando de este modo, marcada una zona, en la cual nadie podría perturbarles, dado que, tomado como límite la vista humana, y no llegando ésta a aquella distancia, no podría reconocerlos, ni podría ser observada su presencia por la generalidad. En cambio, al descender de dicha altura, al penetrar dentro de los límites visibles, sería enseguida percibido por todos los habitantes, que podían contemplarle y reconocer su nacionalidad (1) para lo cual se ha pensado en reglamentar todo lo referente a los aeronautas dotándoles de adecuado uniforme, distinguiendo, al mismo tiempo los globos públicos y privados (2),

(1) Para conocer la altura a que navegan los globos y la velocidad de su marcha, el coronel ruso Pomortzey ha inventado algunos aparatos. Véase «*Appareils du colonel Pomortzey*». *Section aérostetique de la société impériale technique de Russie*. París.

(2) Los globos públicos se han dividido por algunos en militares y civiles, según sean man-

según la naturaleza, procedencia, fines y personas que los tripulan y obligándoles a llevar ciertos distintivos para que fueran reconocidos a larga distancia.

Podría decirse que en el presente caso, como en algunos de los anteriores, la demarcación de límites variaría según la altura del observador; pero esta dificultad, si fuera la única, podría solucionarse, sustituyendo la determinación fija de los límites (lo cual no es posible teniendo en cuenta la variación de accidentes), por otra, en la que se señalarán con relación a las ondulaciones del terreno, de modo análogo a como se hace en el mar. ¿No existen allí cabos y bahías, promontorios y depresiones? Pues adoptando aquí un sistema semejante, haciendo marchar los límites paralelos a la orografía, quedaba un espacio, que aproximadamente sería siempre el mismo, sin temor a las variaciones producidas por los adelantos, ya que la vista humana tomada en sus términos generales (vista media), vendría a ser, con algunas diferencias, siempre la misma, lo que no ocurre en los aparatos, que se perfeccionan gran-

dados por oficiales del ejército o funcionarios del orden civil. Los demás son privados, habiéndose llevado a cabo estudios sobre todo lo referente a la situación de los aeronautas, ceremonial, etc., en cuyo examen no nos detendremos, por no corresponder a nuestro propósito. Véase Wilhem. *De la situation juridique des aeronautes en Droit international.*

demente; pero aun en este caso, la cuestión no puede ser favorablemente resuelta, por no tratarse de un dato suelto, sino íntimamente enlazado con las necesidades y seguridad del Estado, de que nos ocuparemos en el capítulo siguiente.

Estudio sobre las teorías basadas en el alcance de la vista (continuación).— La vista desde lo alto.—La seguridad del Estado.—La fotografía aérea y sus grandes progresos.—Reproducciones obtenidas.—La simple vista desde arriba.—Experiencias realizadas.

 **S**ABEMOS—porque así lo hemos consignado antes—que el Estado necesita, cuando menos, una zona o parte atmosférica que sirva de garantía a sus derechos, pudiendo impedir, si así conviene a sus intereses, que el globo pase demasiado cerca de tierra a fin de impedir posibles atentados, tanto contra las personas como contra los bienes. La necesita también, para la percepción de los impuestos que suelen cobrarse al permitir la entrada de algunos géneros o artículos en su territorio, así como

la adopción de medidas sanitarias, evitando la propagación de enfermedades contagiosas o epidémicas. Pero es preciso más; es preciso también que el globo que atraviesa los aires no sea un testigo impotente que se entere de cuanto ocurra en el territorio extendido bajo subarquilla, (1) que no observe los movimientos de las tropas, empazamientos de fortificaciones, colocación de baterías, distribución de cañones; en una palabra: de los medios de defensa que el Gobierno de aquel país haya tomado para la eventualidad de guerra con una potencia extraña; porque si el enemigo

(1) Recientes están las reclamaciones del Gobierno francés al alemán, por la frecuencia con que los globos de este país se acercaban a tierra y cuyos sentimientos se reflejaban claramente en la *Gaceta de Colonia*, manifestando que, si bien los aeronautas alemanes habían sido hasta entonces bien recibidos por las autoridades y poblaciones francesas, a fin de evitar que esto pudiera dar lugar a incidentes desagradables, el embajador de Francia había llamado la atención del Gobierno alemán sobre este hecho, a consecuencia de lo cual, las autoridades militares alemanas tomaron las oportunas medidas para evitar el que los globos alemanes descendieran más allá de sus fronteras. *L'Echo de Paris*, manifestando la satisfacción que le producía la solución del asunto, escribía: «Nous sommes heureux d'apprendre que le gouvernement allemand a enfin accueilli nos réclamations et qu'il a pris les mesures nécessaires pour que les ballons n'envahissent plus notre territoire. *Il était temps qu'il en fût ainsi.*» *L'Echo de Paris*. 1908. (20 Noviembre).

(actual o futuro) conoce perfectamente los medios de defensa, los elementos de combate y su organización, tendrá un medio, casi seguro, para inutilizar sus esfuerzos y buscar la guerra en el momento más oportuno, frustrando así, o haciendo inútiles todos los trabajos y gastos empleados en la defensa, privando a las naciones de uno de sus más sagrados derechos.

Se presenta tan claro este punto, que no es necesario insistir en su demostración. Recientes están aún las acaloradas discusiones y la violenta polvareda levantada en la vecina República. Recientes aún las vivas polémicas y la gran agitación promovida en Francia con motivo de la cuestión suscitada sobre si el capitán de Estado Mayor, Dreyfus, había o no vendido a Alemania planos y documentos relativos a la defensa nacional, lo mismo que la cuestión, sino tan ruidosa, no menos interesante, por el mismo motivo ocurrida y en el mismo año (1894) al gobernador general de la Indo-China, M. Lanessan, sustituido por M. Rousseau el 29 de Diciembre de referido año. Estos hechos no sólo pusieron en conmoción al pueblo regido por M. Casimiro Périer, sino a los demás países, donde excitó viva emoción.

Ahora bien: si toda esta confusión, este revuelo se ocasiona tratándose de unos planos referentes sólo a determinadas defensas ¿qué no ocurriría si el navegante aéreo pudiera, mientras se balanceaba en los aires su barquilla, levantar todos los planos que deseara, observar todos los

detalles que tuviera por conveniente y reproducir la completa distribución de baterías, para luego llevarlas a su país, donde en el resguardado y oculto gabinete, con la ayuda de más potentes aparatos manejados por diestra mano, pudiera el Estado Mayor estudiar con detenimiento la potencia y situación de estos elementos, para poder obrar sobre seguro y con pleno conocimiento de causa al estallar la guerra? (1).

No se permite hoy aproximarse a las cercanías

(1) Obsérvese que una de las principales ventajas con que contó el ejército alemán en la guerra de 1870, fué el completo estudio que con todo detenimiento había hecho en el gabinete el Estado Mayor prusiano mucho antes de estallar, lo que le permitió obrar desde el primer momento con toda decisión, aunque la declaración de guerra fué hecha precipitadamente. De ello nos da perfecta idea el general conde de Moltke, con su característica precisión, cuando dice: «En Alemania causó gran sorpresa la declaración de guerra, pero se estaba preparando. Se había previsto la posibilidad de la misma», y más adelante, después de dar cuenta de las medidas tomadas durante la paz sobre los almacenes, plan, movilización e itinerario, regulando los más pequeños detalles para el día que pudiera necesitarse. termina: «y al presentarse la guerra no se necesitaba nada más que la firma del rey para poner en movimiento esa máquina monstruosa. No había que cambiar nada en las medidas tomadas, sino ejecutar lo anteriormente pensado y resuelto. Moltke. *La guerra franco-prusiana*. Págs. 12 y 13.

de muchas fortalezas, al inocente paseante, y ¿se permitiría el estudio detenido de estos fuertes desde la parte superior donde se domina perfectamente la distribución completa, donde se abarca de una sola mirada todo su emplazamiento, su extensión, sus alrededores, el plan completo que ha presidido en su construcción y bases de defensa, pudiendo conservar después todo aquello, no con la reproducción más o menos cierta que la memoria del observador pudiera proporcionarle, o que la mayor o menor maestría pudiera hacerle trazar sobre el papel, sino de un modo exacto, como reproduce la potente fotografía los objetos enfocados por su objetivo, pudiendo recorrer el país en todas direcciones, una y mil veces, cuantas crea necesarias para completar su estudio? Esto, repetimos, no puede concederse sin renunciar a uno de los más elementales deberes de defensa.

Si, por consiguiente, el deber de la seguridad de la patria y hasta la misma existencia del país, exige que no pueda el aeronauta pasear su escrutadora mirada por lugares donde pueda perjudicar estos mismos intereses del Estado, como antes la tranquilidad y derechos de los particulares, los intereses aduaneros, la salud pública exigía se remontara a respetable distancia del suelo, veamos hasta dónde pueden llegar sus fronteras aéreas.

Desde luego podemos afirmar, que si esta zona la necesita el Estado para su seguridad, deberá llegar hasta donde esta necesidad lo exija. De

otro modo, afirmar que es necesario una zona, concederle esta misma zona y no permitirle que se extienda lo que es preciso, sería sostener el principio, y al llegar a la práctica, negar su realización. Debiera, por consiguiente, extenderse hasta el punto donde no puede dañar a los intereses para cuya protección ha sido creada ¿cuál será, este límite? Hemos visto los distintos procedimientos ideados para señalar la zona de abajo a arriba, vamos ahora a detenernos en la vista tomada de *arriba a abajo*, y nos encontramos, que si su potencia fuera igual que de abajo a arriba, podríamos señalar un límite máximo de los 5.000 metros, por ejemplo, que antes indicábamos, dado que a esta altura ya no se podrían contemplar bien los objetos, y por tanto, no lesionarían los intereses nacionales. Mas, de las observaciones hechas, resulta que desde el aire se domina mejor que desde abajo, y a la distancia en que desde la tierra no se percibe, se ve perfectamente desde arriba. Además, como el país que bajo sus pies se extiende no puedesaber a punto fijo la situación y elementos del aeronauta, y como éste puede ayudarse de los medios y aparatos ópticos que se emplean en tierra, por lo menos los más sencillos, el problema presenta casi las mismas complicaciones que presentaba desde tierra, por lo menos en una gran extensión atmosférica, con la circunstancia agravante de que entre estos aparatos que el globo puede transportar cómodamente, existe uno, pequeño en sus dimensiones, sencillo en su mecanismo, fácil en

su manejo, ligero en su aplicación y que llena perfectamente los fines propuestos, reproduciendo admirablemente cuanto abarca su larga visual. Nos referimos a la cámara fotográfica.

Este aparato puede reproducir fielmente todos los detalles, aunque se encuentren lejos y con bastante extensión, si el objetivo y construcción de la cámara fotográfica son de los más perfeccionados.

Asombra y maravilla ciertamente contemplar los éxitos obtenidos en poco tiempo por la fotografía aérea. ¡Qué dudas y vacilaciones al principio! ¡Cuántas incertidumbres y desilusiones al pretender usar la fotografía desde la movible barquilla de un globo cautivo!

Las ideas atrevidas siempre tienen un partidario, y Nadar, en sus *Memoires du Geant*, pensaba, nada menos, que en la aplicación de la fotografía desde el globo para formar el catastro. Y sin embargo, aquello que entonces no era más que una puerilidad, una idea aventurada e irrealizable, sin base ni razón alguna, se sostiene hoy como posible para el levantamiento de planos topográficos, ocupándose formalmente en su estudio y aparatos necesarios. (1)

La fotografía obtenida tras repetidos esfuerzos por el citado Nadar, reproduciendo el hermoso

(1) Véanse *Annales de l' Observatoire météorologique du Mont Blanc*, publicado bajo la dirección de J. Vallot. Paris, 1890; tomo II.

valle de Bievre, cerca de París, a 80 metros de altura, le llenaron de júbilo, consiguiendo más tarde reproducir a buena altura una vista del Arco de triunfo de París, con la avenida de Eylav y la calle de Villejuste.

Los favorables resultados conseguidos en el sitio de la plaza de Richmond, en la guerra de secesión americana, antes citada, apareciendo en las placas los ríos, caminos de hierro, disposición de tropas, colocación de baterías, etc., probaron su gran importancia desde el punto de vista militar.

M. Desmarests, deseando operar en globo libre, que reportaría, sin duda ninguna, mayores ventajas que el globo cautivo, cuyo radio de acción es más limitado por su fijeza o amarre, realizó en 1880 repetidos trabajos para mejorar los aparatos fotográficos de que había de servirse, y su colocación en la barquilla, obteniendo cerca de Rouen dos fotografías: una representando el poblado de Mesnil-Esnard a 1.110 metros de altura y otra a 1.300 metros, comprendiendo el panorama que se extiende entre Rouen y Quillebeuf.

M. Gaston Tissandier, que en 1885, en unión con M. Jacques Ducom, obtenía a 1.100 metros una fotografía sobre el pueblo de Lizy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne), conseguía al año siguiente, a 1.200, metros una prueba tan clara y tan bien ampliada, en papel Eastman, por su compañero M. Nadar, que no extraña se haya dicho que por la finura de sus detalles y por la exactitud de su conjunto hace comprender todos los recursos que

la ciencia ha de proporcionar a la fotografía en globo, de cuya perfección no puede dudarse.

A menor altura podríamos citar las pruebas sobre Menimoltant (a 820 metros), en la que se ve el foso de las fortificaciones, el boulevard Mortier, calle de Saint-Fargeau, cuartel, etc.; y la obtenida sobre el castillo del Loira, en la que se distingue el plano, cuarteles, barcos amarrados y hasta los detalles de árboles y jardines; lo mismo que las sacadas por Weddel (a 800 metros), representando el fuerte Vicennes, con sus puentes, fosos, etc., o la magnífica del campo de carreras de Longchamps por Andre Schelcher, a 900 metros, todas ellas concluyentes de los adelantos y utilidad que puede reportar la fotografía hábilmente manejada desde el aeróstato, siendo verdaderamente curioso ver los exactos detalles de las positivas obtenidas.

El cortejo del presidente Carnot (en Grenoble) con las tropas formadas, así como la vista de la ciudad de Senlis, tomada a 1.200 metros de altura, cuyas reproducciones, como las anteriores, hemos tenido ocasión de contemplar, nos confirman en lo expuesto: y más aún una admirable fotografía del puente de Luis-Felipe, en París, que también hemos contemplado repetidas veces (a 600 metros), en la que aparecen perfectamente las casas, las chimeneas, los barcos que navegan por el Sena, los coches, los paseantes y hasta el movimiento de las aguas, y la estela que tras de sí dejan los pintorescos vaporcitos que por la vía fluvial hacen el servicio. Igualmente podíamos

citar como curiosos modelos algunas de las fotografías o ampliaciones del *Aeronautique-Club de France*.

Entre ellas merece citarse una de un metro de largo por medio de alto, próximamente. Reproduce el valle de la Cauce, obtenido a 700 metros de altura el 14 de Julio de 1902, a bordo del *Montgolfier*, divisándose perfectamente las casas, chimeneas, senderos, los sembrados, los árboles, el puente y la carretera a lo lejos, todo sumamente detallado.

Estos admirables resultados conseguidos en la fotografía aplicada desde los globos, la constituyen en un factor importantísimo, del que no puede prescindirse en el estudio que estamos desarrollando al fijar los límites atmosféricos, considerando la seguridad del Estado y sus peligros desde la parte superior de la atmósfera.

No ha faltado quien, sin negar los satisfactorios resultados fotográficos en los globos, haya fijado en 1.000 metros la altura en que podía fijarse el alcance fotográfico, siendo, por consiguiente, éste un límite al dominio del Estado en el aire. Pero este límite es completamente caprichoso. Nosotros mismos acabamos de citar fotografías obtenidas a 1.100, 1.200 y 1.300 metros, lo cual rebasa ya el límite asignado. Aumentemos algo más la cifra señalada, fijemos el término en 1.500 metros, como lo hace M. Fauchille (1), ¿qué ocurrirá?

(1) Véase *Annuaire de l'Institut de Droit international*. 1902. Sesión de Bruselas; pág. 36.

Si la fotografía continuara petrificada, la duda estaba resuelta de un modo satisfactorio. Teníamos ya un punto de partida, un punto de orientación. La fotografía moderna no alcanza mayor distancia de la de 1.500 metros. Más allá de ese límite, diríamos, no reproduce con exactitud la imagen que se pretende obtener. Colocada, pues, más lejos de ese punto, el Estado nada temería bajo este respecto, y el hombre podría navegar en aquellas altitudes por las inmensas regiones de la atmósfera con completa libertad, con entera independencia. Se encuentra en la región libre del aire, donde, ni puede perjudicar ni hacer daño con su tránsito inocente, y a donde, según este principio, no llegaría el poder de los Estados, ya que no les perjudicaba. ¿Mas, será esto posible? ¿Podrá darse por resuelta la cuestión, por solucionado el conflicto?

Ya lo hemos dicho. Si la ciencia permaneciera estacionaria y no hubiera que tener en cuenta otra porción de concausas, entonces podríamos anunciar que la cuestión había llegado a satisfactoria conclusión. No había más que fijar esta u otra zona más alta, a donde no pudiera llegar el poder fotográfico y fuera de esta zona el navegante aéreo se consideraría libre de toda jurisdicción. Hasta podría presentar esta teoría la ventaja de que, señalando determinada altura, podía armonizarse con la teoría de la vista desde abajo; pero esto es edificar sobre arena.

La cámara fotográfica que, aplicada a la aerostación ha visto en pocos años extender conside-

rablemente su radio de acción, no llega hoy sólo a 1.100 o 1.300 metros como hemos visto, sino que subrepuja ya con mucho esta altura como lo prueba la vista de las montañas de Lépine y del valle de Leisse, obtenida a 2.000 metros de altura sobre el lago de Aiguebelete, por M. Boulade. (1)

El raudo y poderoso vuelo que en los tiempos modernos han adquirido las ciencias de observación viene a prestar su valiosa ayuda a la fotografía (2) al servicio de la ciencia, regulando sus principios y condiciones de obrar, constituyendo sociedades que favorecen su desarrollo (3) fundando laboratorios (4) donde más fácilmente pueden obtenerse resultados prácticos.

De este modo la fotografía crece, se multiplica, progresa y sin encontrar obstáculos que no procure vencer y aspirando a enseñorearse del mundo entero, unas veces se eleva a la atmósfera, di-

(1) A. Boulade. *La photographie en ballon libre*. Véase el Anuario de 1904, pág. 353 y siguientes.

(2) Entre otros, para la parte aérea, puede verse G. A. Guyer, *La photographie en Ballon*, Paris. G. H. Niwenglowski. *Traité complémentaire de Photographie pratique*. Paris 1906. A. V. Funcks en *La Technique aeronautique*.

(3) En París, por ejemplo. *Photo-Club*. *Société française de photographie*, *Unión nacional de sociedades fotográficas*, etc.

(4) Tal es entre otros el laboratorio del Instituto Aérotécnico de la Escuela de Saint-Cyr. Véase el *Bolletín de l'Institut Aérotechnique de l'Université de Paris*. 6 Julio 1911.

rigiendo su objetivo sobre el hermosísimo espectáculo de la luz que se cambia en diversos tonos sobre las nebulosidades del cielo, que en fantásticas formas y figuras cubren la tierra, conservando su imagen por medio de la placa, como lo ha hecho Mr. Schelcher a 4.200 metros de altura, en su lindísima positiva titulada *Mar de nubes* (1). Otras veces desciende a las profundidades del mar, y allí, entre el misterio de los lugares submarinos, y a pesar de la tenue luz filtrada a través de las capas acuosas o marítimas, descubre a nuestra vista bellísimos paisajes submarinos, como lo ha hecho Boutan; impresiona o graba en la placa, valiéndose de la luz artificial, diferentes ejemplares en su estado natural o normal de la fauna y flora marítimas, como lo efectuó M. Etienne Peau (2), busca la reproducción del fondo mismo del mar, valiéndose de medios más sencillos, como Rudaux (3), o intenta, por último, reproducir la imagen sacándola de entre las sombras mismas de la noche, como Sainte-Claire Deville (4).

En estas circunstancias, cuando ni la escasez

(1) Véase Sazerac de Forge. *La Photographie aérienne*.

(2) Etienne Peau. *La Photographie sous-marine*. París, 1908. Pág. 334.

(3) Luciano Rudaux. *Photographie des fonds marins faiblement immergés*. V. A, 1908. Página 349.

(4) Emile Sainte Claire Deville. *La photographie nocturne dans Paris*.

de la luz ni las modificaciones de las alturas atmosféricas, son obstáculo para sus adelantos y triunfal marcha; cuando hasta para la aplicación desde la misma barquilla del globo se ha ideado una especie de fusil fotográfico (1) ¿habrá alguna razón que justifique la creencia de que no seguirá progresando?

Aun hay más: como no siempre era fácil ni podía valerse el experimentador en la guerra del globo, se pensó en utilizar los cometas (*cerfs-volants*) para sacar fotografías de los territorios cercanos.

La labor parecía ardua, pero M. Arturo Batut, tras seis meses de labor incansable, consiguió en 1888 dos pruebas algo débiles, pero que demostraban la posibilidad de sus propósitos.

Estas pruebas publicadas en *La Nature* (Agosto 1888), y los trabajos del inglés Douglas Archibald produjeron grata sorpresa, siendo muchos los que se dedicaron a obtener fotografías por este procedimiento, tales como Thielé de Moscow, que en 1992 estudia el valle del Dnieper; el belga Gederus, de Gante, y los americanos William A. Eddy y Gilbert Totten Voglen.

Nosotros citaremos, por haberlas podido apreciar, las fotografías de Arcachon, por P. Damas; de Marly-le-Roi, por R. A. Aubry; chalets cons-

(1) Este invento, debido a M. Marly, consiste en un aparato especie de fusil fotográfico de repetición, que puede tomar 12 vistas fotográficas por segundo.

truidos en la duna de Fort Mahon (Somme) de Wenz; una vista de Labruguiere de Batut en la que se conoce perfectamente la forma circular de la antigua población con los arrabales modernos; y sobre todo la denominada *sables d' Olonne-quai de Franqueville*, de Wenz (cliché 13 X 18), en la que se ven con todos los detalles las casas, tiendas de campaña, terraplenes, aceras; y otra prueba colosal, que más parece un cuadro hecho por notable artista, con el movimiento de las aguas, aun los más ligeros; una mar en calma que se riza por no haber oleaje, reflejando primorosamente el sol que se pone.

Pues, bien; por este procedimiento sobre cuyo empleo se trabaja, dando las oportunas reglas para el buen resultado (1), se han obtenido pruebas a alturas muy superiores a las de 1.000 y 2 000 metros.

Véanse sino algunas alturas desde las que se han obtenido fotografías y que tomamos del cita-

(1) Arturo Batut estudia las tres condiciones que debe reunir el aparato; a saber: 1.^a, limpieza; 2.^a, solidez, y 3.^a, fijeza absoluta, así como los modos de suspensión, manera de conocer el ángulo con el horizonte, etc., etc.—Arthur-Batut, *La Photographie par cerfs-volants*, París, 1890. Saconey examina las tres fuerzas por las que son solicitados esta clase de aparatos, que son: peso del aparato, acción del viento y tracción del cable. Véase J. Th. Saconney, *Cerfs-volants militaires*, París, 1909.

do Wenz (1) con motivo de los trabajos hechos por A. Delcourt, sobre metereología, valiéndose de los referidos cometas (*cerfs-volants*).

En 1897, Observatorio Blue Hill (Estados Unidos) a 3.571 metros de altura.

1898, id., id., a 3.679 m.

1899, id., id., 3.792.

1900, id., id., 4.850.

1900, id., Troppes (Francia) 5.160.

1901, id., id., 5.250.

1902, id., Tegel (Alemania) 4.820.

1903, en el mar, expedición franco-escandinava, 5.900.

1903, Observatorio de Lidenberg (Alemania), 6.430.

1907, id. Mont-Water (Estados Unidos), 7.040.

Vemos, pues, el prodigioso avance de la fotografía en la actualidad, como auxiliar de la aerostación y las esperanzas que para el porvenir augura.

Ahora bien; si se desecha la teoría del cañón por los progresos de la balística, que la hace muy variable, lo mismo que el fusil por su vario alcance, ¿se podría suponer como definitivo este punto de vista cuando se funda en la movediza base que las anteriores y su estabilidad depende de las mismas causas? ¿Sería dable suponer permaneciera estacionaria, cuando los últimos ensayos dan idea de su vitalidad y progreso? ¿En qué

(1) Emile-Wenz, *Photographie aérienne par cerfs-volants*.

podríamos fundar esta conjetura? Si hoy domina la fotografía a 1.000, a 2.000 metros... ¿no dominará mañana a mayor distancia, y las mismas razones que hoy se emplean para impedir su libre funcionamiento en esta región, no podrían aducirse mañana para una región más extensa?

Pero aun cuando prescindiéramos de este punto, lo cual no es posible, ¿no existen otros medios si no tan precisos, por lo menos exactos y utilísimos? ¿No hay otro modo de observar lo que pasa bajo los pies del navegante? ¿No se sostiene hoy que la vista es tan potente desde las alturas que, según autores dignos de todo respeto, la aerostación está llamada a ser la defensora de las escuadras contra los ataques de los submarinos, cuyas evoluciones bajo el agua se perciben perfectamente desde los aires, pudiendo comunicarse por el telégrafo sin hilos o por cualquier otro medio, con los barcos que estén con ellos en relación? ¿No se afirma, en fin, que si la vista hacia arriba no puede llegar a más de 4.000 metros, en cambio, la que se tiende de arriba a abajo llega a cerca de 10.000? ¿Por qué, pues, no le hemos de asignar este límite?

Se nos dirá, tal vez, que de este modo se viene a estrechar la zona libre que se eleva sobre este límite, y que entonces la comparación, que tanto entusiasmo a algunos autores, desaparece. No importa; sentado el principio, creemos es preciso ir hasta donde el principio vaya. Las consecuencias se han de deducir lógicamente de la tesis sentada; y una de dos: o el Estado tiene poder

para defender sus derechos en la atmósfera, en cuyo caso puede extenderla cuanto sea rigurosamente preciso, marcando entonces el límite que se considera necesario (en lo cual insistiremos más adelante), o carece de este derecho, y entonces sobra la determinación de una zona que no ha de conseguir los fines para cuya protección ha sido creada, quedando reducida a una teoría más o menos bella; pero sin tener apenas resultado práctico.

Deducciones obtenidas de las teorías anteriormente expuestas respecto a la división de la atmósfera en dos zonas.—La concepción de la atmósfera libre.—La atmósfera y el mar, ¿son idénticos? — Semejanzas y diferencias.—La atmósfera en tiempo de guerra: neutros y beligerantes.

EN las últimas líneas del anterior capítulo consignábamos claramente el resultado que del examen de las diversas teorías propuestas para la fijación del límite aéreo se desprendía. Naturalmente, y como por la mano, veníamos a parar al expresado resultado, que los intereses del Estado y las conquistas científicas determinaban.

Ninguno de los medios propuestos lograba reunir las condiciones necesarias para poder ser

aceptado. El capricho o la falta de fijeza en las teorías, tanto en el presente como en el porvenir, juntamente con la salvaguardia requerida para los derechos del Estado, nos obligaban a desecharlas, viendo a cada momento aumentarse la zona aérea, que los mismos partidarios de estas teorías consideraban indispensable para el Estado, hasta hacer ilusoria la zona libre que, últimamente, y en virtud de rigurosas deducciones, la veíamos colocada más allá de los 10.000 metros; esto es: más lejos de la región donde la vida normal es imposible; en aquellas alturas, a las que sólo contadísimas personas (hasta ahora sólo uno, el doctor Berson) pueden llegar, y aun éstas a costa de inauditos esfuerzos, usando de los medios artificiales por la respiración del oxígeno y concluyendo por caer desvanecidas y sin conocimiento en el fondo de la barquilla, amenazando terminar la expedición con una terrible catástrofe.

Falto, pues, de límites racionales, y sin las condiciones que necesitaba reunir la división en zonas de la parte aérea, quedan frente a frente las dos concepciones de la atmósfera libre y la del dominio del Estado (1).

(1) La concepción de una atmósfera libre desde el suelo, de que más adelante hablamos, además de presentar agrandados los inconvenientes de la zona libre que desarrollamos en el presente capítulo, es completamente inaceptable por hallarse en oposición con los derechos que el Estado necesita para su existencia y conservación, según en anteriores páginas consignábamos.

La teoría de una parte de la atmósfera libre sobre los límites del que podríamos llamar territorio aéreo, como los del mar libre, más allá del mar territorial, parece que nos agrada, nos seduce y nos arrastra en el común afán que existe de compararlo todo y de establecer entre todas las cosas identidad y semejanza, pensándose ya en el ceremonial aéreo que había de emplearse, semejante al marítimo, hasta en el derecho de visita (1), solo que para éste surgen dificultades, merced a lo poco fácil que es reunir los globos, efectuar el trasbordo de uno a otro aeróstato, etc., etc.

¿Pero es que realmente son iguales la atmósfera y el mar, es decir, se hallan en las mismas condiciones? ¿Pueden regirse por las mismas reglas? La atmósfera de *atmos* (vapor) y *sphaira* (esfera) es la capa gaseosa que envuelve la tierra. El mar es la masa del agua líquida que se halla extendida sobre la tierra, ocupando las 72 centésimas partes de su superficie (2). Ambos elementos coinciden en algunos puntos. Los dos son inapropiables; los dos tan movedizos; en los dos el dominio, la soberanía, ha de ejercerse de modo semejante y por las mismas razones; pero por lo demás, las circunstancias los colocan en condiciones muy distintas.

En alta mar, allá en las soledades del océano,

(1) Véase el ligerísimo esbozo de M. Philit. *La guerre aérienne*, París, 1910, pág. 106.

(2) Landerer, *Principios de Geología y Paleontología*, 1878, pág. 29.

sobre aquella movable masa líquida que rodea la nave, ésta no perturba, no inquieta, no daña a nadie, nadie la ve y nadie la observa; entre las azuladas masas de aire la presencia del globo puede ser sospechosa. puede excitar alarma, puede ver y ser visto, descendiendo rápidamente sin dar tiempo a apercibirse, y puede poner en práctica medios que si hoy no son usados ó conocidos, pudieran perjudicar, entorpeciendo mañana el espacio, el aire, la luz, ó de cualquier otro modo (los mismos globos fijos, por ejemplo, cuando sean un hecho. la colocación de cables. etc , etc.)

En alta mar no se navega sobre nadie; bajo la profunda capa de agua que se levanta encrespada en furiosas olas, ó que suavemente acaricia la embarcación, se encuentra el fondo del mar con sus sinuosidades, es verdad; con sus bancos de arena y sus escollos, y más abajo, con sus valles y sus montañas; pero solitarios, desiertos de persona viviente, sin que a persona alguna pueda perturbar lo que en la superficie ocurra; bajo el globo existe un país lleno de seres que se agitan, un país, poblado de hombres que trabajan, que se mueven, que trafican, tal vez poderosas industrias a las cuales podría perjudicar.

Las aguas del mar son semejantes en su composición, entrando los mismos elementos esenciales en las distintas partes por donde se agita y se mueve. En todas partes tienen los mismos rasgos o caracteres comunes; en todas es densa, pudiendo soportar el peso de las embarcaciones que las surcan, siendo á propósito para la navegación, y

sus límites son únicamente los límites que en su inmensa extensión le opone el elemento terrestre, pudiendo, por tanto, cruzarlo por todos los lugares y en distintas direcciones. En el aire, la composición varía. La atmósfera tiene distinta densidad, distintos elementos, o por lo menos, combinados en diferentes grados; no toda es respirable, sino que existe un límite relativamente corto en que puede ser utilizada, fuera del cual, la vida es imposible.

La mar, ese símbolo de la comunidad de las naciones, como la llama Holzendorff, es el medio único, necesario, para la unión y relación entre los diversos pueblos, y los distintos continentes: en la atmósfera nada de esto ocurre; al contrario, el medio más natural, más propio de comunicación de las naciones es el que está colocado a su nivel; el territorio. En alta mar pueden perfectamente aprovecharse los productos de la pesca y una multitud de seres vivos que pululan en el fondo de los mares (como corales, esponjas) que tanto se aprovechan en el comercio; en el aire no es posible; la caza se encuentra a corta distancia del suelo en las capas más cercanas a la tierra, donde vive y tiene su alimento. Además, sería inútil, pues las piezas heridas o muertas descenderían a la tierra, y como su descenso sería cada vez más rápido, en virtud del desarrollo de la fuerza inicial que iría aumentando, su velocidad causaría daños en su caída. Un navío combatido por deshecha borrasca, o averiado por cualquier accidente marítimo, aunque naufrague

o vaya a estrellarse contra los peñascos de la costa (que es el peor caso que puede ocurrir), se destroza al chocar con las rocas o al encallar en la arena, sin que sufra el territorio aquel, ni sus habitantes, daño alguno; en cambio, un accidente, un percance en la alta atmósfera, cuando el paso de los globos sea frecuente, podría ocasionar graves daños a las personas y a las cosas de los súbditos, que a la fuerza tenían que soportarlo, lo mismo que tenían que soportar el arrojar lastre, etc., sin poder reglamentar ni ordenar nada en relación con su bien o el de ambos.

En fin, y para no detenernos más sobre este punto, dos escuadras enemigas se encuentran en alta mar, y comenzada la lucha, pueden destruirse mutuamente, sin que los terceros Estados sufran daño alguno; pero supongamos ahora dos divisiones de aeróstatos en el espacio (el día en que esto ocurra) (1) y no tenemos que de-

(1) «Pero aunque parezcan sueños los combates aéreos, es lo cierto, que el haber entrado de lleno en la esfera de las aplicaciones prácticas los aparatos portentosos que conocemos con el nombre de dirigibles y aeroplanos, nos obliga a pensar seriamente en la clase de lucha que se avecina y en los medios de hacer frente a su poder ofensivo». J. F. Songel. *El Mundo Militar*, 31 Octubre 1909.

«De hoy en adelante, un nuevo campo de acción se dilata frente a las huestes armadas de las naciones rivales. La inmensidad de los aires, conquistada por el *dirigible*, va a entrar, como palenque ilimitado y extraño, en las contiendas fra-

tenernos a reflexionar sobre las consecuencias que produciría para las naciones sobre cuyo suelo se encontrasen, no tenemos que hacer notar los daños que causarían la caída de proyectiles, los cuales irían descendiendo con mayor rapidez cuanto más altos se encontrasen, esparciendo sus fuegos en distintas direcciones, pues siendo opuestos los bandos, en opuestos sentidos dirigirían la puntería, variando ésta en sus evoluciones, difundiendo el espanto y la desolación entre los núcleos de población o entre los pacíficos habitantes que, sin culpa suya, habían tenido la desgracia de encontrarse bajo el lugar de la lucha, viniendo a completar este triste cuadro, la caída de los globos deshechos por las balas enemigas, y los cuerpos destrozados de sus tripulantes, que vendrían también a herir a los que estuviesen debajo y a propagar a sus casas el fuego de sus globos, que al caer, o durante la lucha, se hubieran incendiado.

Podrá decirse, y en efecto se ha dicho ya, que en tiempo de guerra podía prohibirse el paso por esta zona libre; pero, ¿no es esto reconocer implícitamente los derechos del Estado a aquella parte? Porque, si no, ¿con qué razón, preguntamos nosotros, puede el Estado prohibir el paso por un lu-

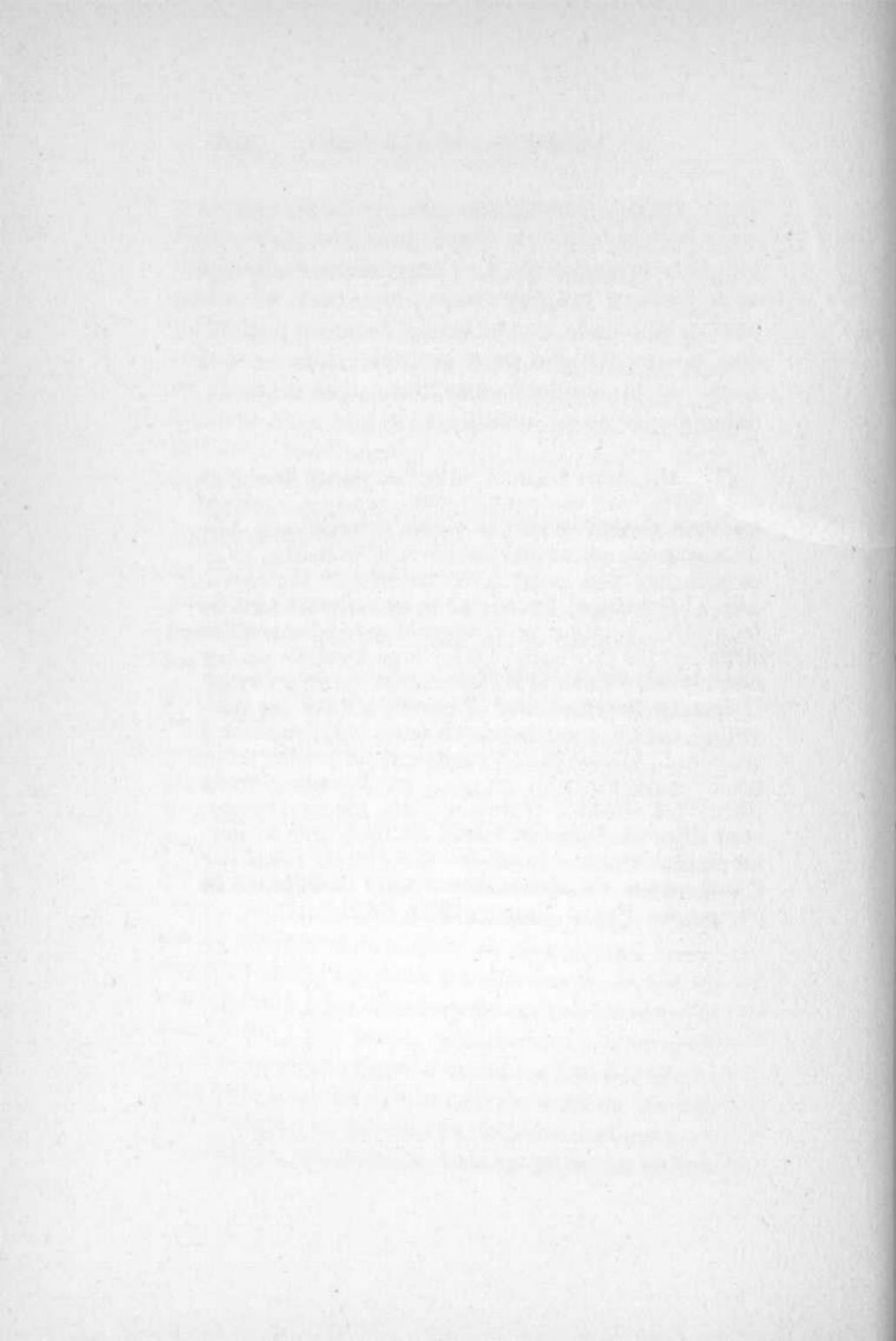
gorosas y cruentas de los hombres. A partir de ahora, la nave automóvil aérea forma parte del material militar de las naciones, y en las guerras futuras veráse a los Ejércitos entrar en campaña con sus flotas de dirigibles.» J. Marvá, *Los últimos progresos*. Madrid, 1908, pág. 283.

gar que es libre y sobre el cual no tiene derecho alguno? ¿Qué quedaba entonces del derecho de libertad? Esta se reducía sólo al tránsito, y éste podía ser suprimido por el Estado. No existía, pues, más que el nombre. ¿No era lo mismo y más sencillo verificar en todo tiempo este tránsito, de acuerdo con el Estado que lo soportaba, como se hace hoy al tender cables apoyados en la tierra, ferrocarriles y telégrafos, por el territorio de un Estado?

Esto es respecto a los Estados neutros, que en cuanto a los beligerantes tendrían que consentir en tiempo de guerra, lo mismo que en tiempo de paz, el paso de los neutros (globos o aeroplanos) por la parte alta de la atmósfera, dado que, para los globos neutros no habían variado las circunstancias, y si allá abajo, en territorios sujetos a otra jurisdicción, se encontrasen en lucha dos pueblos, ninguna autoridad tenían sobre aquellas altas regiones, que eran completamente libres. Y si los beligerantes no quisieran reconocer este derecho, las naciones neutras, a que pertenecían los aeróstatos, al considerar lesionados sus intereses, se coligarian para hacerlos respetar, como se coligaron formando la neutralidad armada, para hacer respetar un día los intereses de sus súbditos y los derechos de sus navíos sobre la mar libre, y por tanto, voluntaria o forzosamente, si se reconoce aquel derecho, el Estado, extendido bajo el globo del arriesgado viajero, tendría que soportar la inspección de todos sus actos, y el enemigo, ocultándose bajo el pabellón neutro

para viajar, examinaría sus medidas, disfrazado bajo la forma de simple pasajero, sabiendo con toda precisión de sus movimientos sin que se le pudiera prohibir, bajo pretexto de posible ocultación, dado que el hecho de mera posibilidad no da derecho para prohibir nada en una zona que es completamente libre, y por tanto, independiente de su jurisdicción (1).

(1) Un autor francés, el comandante Besseyre des Horts, con esa predilección con que nuestros vecinos toman todas las cosas referentes a Alemania, expone los perjuicios que causaría la libre circulación sobre el territorio de las naciones. «La navigation aérienne ne connaît plus de frontières; chaque jour, aéroplanes et dirigeables sillonnant les airs dans tous les sens dessineront sur notre vieille Europe les méandres les plus variés. Comment les empêcher de porter à Paris les nouvelles cueillies au cours de leurs vols rapides à travers l'Allemagne? Sans doute, on prendra des mesures pour garder en cage, sur l'autre rive du Rhin, les oiseaux français; mais les neutres auront libre parcours, et Paris, est bien près de Berne ou Bruxelles!» Besseyre des Horts. *Essai sur l'utilisation du dirigeable et de l'aéroplane en campagne*. Paris. Nancy, 1910. Pág. 5.



La concepción del dominio atmosférico del Estado.—Los intereses de éste.—La defensa nacional y las fortificaciones.—Tendencias mostradas por Alemania e Inglaterra.—¿Son opuestos los intereses del Estado y los intereses comerciales de los pueblos?



DESCARTADA la teoría de la división de la atmósfera en dos zonas y desechada por perjudicial o imposible a la vida del Estado la libertad absoluta de la atmósfera, réstanos examinar la concepción del dominio del Estado.

A la verdad es ya mucho el camino que llevamos recorrido para su estudio o comprensión. Más bien pudiera decirse que nuestra labor se habría de reducir a reanudar o recordar los razo-

namientos hechos durante el decurso de nuestro trabajo.

Desde el primer momento considerábamos al Estado con un fin propio y dotado de todos los elementos que para conseguir este mismo fin eran precisos. Al dominio terrestre se añadía el marítimo, en determinada parte necesario a su defensa y seguridad, y surgido el problema aéreo probábamos lo absolutamente indispensable que para el Estado era el dominio en la parte aérea que le rodeaba y las misiones que en ella le estaban encomendadas, así como la extensión que le era precisa. No insistiremos, por tanto, en ninguno de estos temas, fijándonos ahora solamente en un punto transcendental y preferente, cual es la defensa del Estado contra la que se ha pretendido oponer los intereses generales del comercio, lo cual no es exacto.

¿No hay intereses mercantiles, negocios comerciales en la tierra? ¿No hay naciones que deben la mayor parte de lo que son a la producción, a la actividad fabril e industrial? ¿No se ven hoy cruzados la mayor parte de los países de Europa y América por numerosas vías de comunicación, por importantes redes ferroviarias, que llevan de una a otra parte los productos de su actividad? Pues estos poderosos intereses no han sido causa de que nadie haya pretendido tener derechos sobre una parte de la tierra, para el libre tránsito, lesionando para ello los intereses del Estado. Y, sin embargo, teniendo los Estados el libre dominio, la plena soberanía en su

territorio, tampoco han impedido a los demás pueblos el comercio en su territorio, y menos aun el libre tránsito, ¿por qué, pues, no había de hacerse lo mismo con la parte aérea? ¿Son estos intereses más respetables que aquéllos?

En el estado actual de las naciones procuran armonizarse los intereses particulares con los generales. En España, como en los demás países, por ejemplo, se permite libremente el comercio, los viajes, etc.; todos pueden comprar, todos vender, todos edificar; y sin embargo, nuestro Código civil, al igual del francés, pone restricciones a los derechos de los naturales como a los extranjeros, prohibiendo edificar junto a las plazas fuertes (1).

Si esto ocurre en dos naciones como Francia y España, ¿qué no sucederá con aquellas otras que tan celosas se muestran de su poderío? Ahí está Alemania, sacrificándolo todo en aras de la defensa y de los medios de combate. ¿Cómo esta nación, eminentemente militar, consentirá un cambio de política, un abandono de sus más caros ideales? Todo allí se sacrifica a la defensa, al ejército, a la fuerza. El niño en la escuela, el joven en la Universidad, el obrero en el taller, en la fábrica, el individuo mismo que ha pasado ya la edad del servicio, todos están sujetos a esa ley, que es el afán constante, el pensamiento fijo que tenazmente la preocupa y obsesiona. Los

(1) Véanse los artículos 582 y 678 del Código civil francés y el 589 del español.

primeros juguetes que a los niños les proporcionan sus padres, son las armas, para preparar su afición en este sentido, y lo primero que aprenden, al par que la enseñanza más elemental en Prusia, es el espíritu de disciplina, la instrucción militar y las frecuentes marchas, dirigidas por sus profesores, para que de este modo se encuentren aptos para el servicio militar el día que les toque empuñar las armas, pudiendo ingresar en el ejército, en concepto de voluntarios, desde la edad de diez y siete años, formando todos sus ciudadanos en las filas activas del ejército ó en sus bien organizadas reservas, ya en los llamamientos del Landwehr, ya en el Landsturn.

Una nación, pues, que todo lo dedica a la guerra, que puede decirse lo ha ganado todo en la guerra, y que en la guerra espera, sin olvidar por eso ninguna de las demás esferas de actividad, en las cuales se distingue. Un país que, desde el momento en que Prusia fué erigida en reino (después de los despilfarros del fastuoso Federico I), el avaro Federico Guillermo I gastaba sus tesoros en el ejército y en la formación de la renombrada Guardia de Gigantes de Postdam, mientras su hijo Federico II completaba la organización militar y la probaba en las guerras de sucesión austriaca y de los siete años, donde adquiriría fama de experto capitán, echando los cimientos de la posterior política alemana, ¿se expondría a perder las ventajas producidas por aquellas luchas, y más aún por los recientes triunfos de Sadowa y de Sedán? ¿Consentiría

aquel Estado Mayor que tanto se afana por adquirir, a fuerza de sacrificios y paciencia, los planos de las principales fortalezas de sus rivales (1) que se conocieran los suyos con suma facilidad, sólo porque un aeronauta quisiera fijar su globo sobre sus obras de defensa?

Distintas eran las circunstancias, y sin embargo, en la guerra franco-prusiana los alemanes no perdonaron medio, no sólo de cautivar los globos que podían, sino de atemorizarlos, conminándoles con las más severas penas (ya que no podían hacer otra cosa), a los simples navegantes, considerándolos como espías, y transmitiendo las órdenes de Bismarck al Gobierno francés por mediación de M. Walshburne, ministro de los Estados Unidos (19 de Noviembre de 1870).

No existe, en nuestro concepto, pugna entre los intereses comerciales y los nacionales, puesto que pueden armonizarse por la voluntad de los Estados; pero si en algún caso hubiera oposición, ¿serían estos intereses más grandes que los sagrados intereses de la Patria, que la seguridad y la existencia de las naciones? No se nos oculta que tal vez alguien pudiera argüir que los Estados podrían hacer sus defensas ocultas.

(1) Como detalles interesantes de los mil medios de que los alemanes se valen para la adquisición de planos, datos, etc., puede verse el artículo del Barón Heckdonn *L'espionage Allemand en France*, publicado en la revista *Touche à Tout*. Paris, 15 Agosto 1911.

Hoy, la ingeniería moderna, adelantando en los medios defensivos paralelamente á los adelantos que la artillería hace en la destrucción, ha ideado una porción de fortificaciones disimuladas o escondidas entre la tierra, ocultas por matorrales y accidentes del terreno, comunicándose entre sí por caminos cubiertos, que libran a sus defensores de numerosas bajas, que de otro modo les produciría el certero y nutrido fuego del enemigo. Pero esto es más bien, al menos en general, considerando las obras de defensa vistas y apreciadas desde el frente que desde la altura.

Pretender hoy que todas las defensas fueran de este género, nos parece una cosa imposible. Los gastos que esto produciría serían superiores a los que la mayoría de los Estados pudiera soportar; el tiempo empleado en las obras sería muy largo y no podrían aplicarse más que a sitios relativamente reducidos: ¿cómo usarlos en grandes extensiones? Ni servirían tampoco para todos los casos. Con regular noción de lo que es la guerra, y más aún la guerra moderna, se comprende que un mismo sistema defensivo no puede aplicarse siempre y en todas partes de igual manera y con el mismo éxito. En la guerra moderna, es preciso muchas veces unir la seguridad y la solidez con la rapidez, sin olvidar otras circunstancias que la avaloran y completan. Una fortaleza construida en determinadas condiciones podrá ser muy sólida y ofrecer excelente refugio a sus defensores, pero podrá presentar malas condicio-

nes (1) para el ataque de los allí resguardados, y no se olvide que en muchas circunstancias es conveniente y hasta necesario la defensa y el ataque combinados. Es preciso amagar, distraer las fuerzas del enemigo con escaramuzas, con falsos ataques para encubrir el principal, y una plaza que se limita sólo a repeler las acometidas está en peores condiciones que si, al mismo tiempo que se defiende, ataca y destroza las primeras posiciones del enemigo, le sorprende cuando menos lo espera, copa las tropas desparramadas, moviéndose constantemente alrededor del enemigo (aunque tomando por base la fortaleza que defiende) y se aprovecha de sus menores descuidos, haciéndole vivir en continua alarma y produciéndole frecuentes bajas.

Los campos atrincherados donde se manobra con seguridad y protección: esas extensas líneas de parapetos y trincheras que tan beneficiosos resultados dan muchas veces (2) convirtiéndose en

(1) El teniente coronel Bissonet, refiriéndose a ciertas obras de defensa «que dan lugar a gastos excesivos fuera de toda proporción con su utilidad» añade: «se puede citar el caso de determinado fuerte, que ha costado 2.500.000 francos al construirse de primera intención; y hoy, después de las reparaciones, resulta por 13 millones de francos o acaso más» sin que después de tal gasto ofrezca esperanzas de una larga resistencia. Bissonet. *Positions et Forteress*. París. Nancy, 1909. Pág. 17.

(2) Estas fortificaciones rápidas o de campaña se usaron durante la guerra franco-prusiana

lugares difíciles de forzar sino inexpugnables por la situación en que se encuentran, por las tropas que los defienden, sin estar apoyados en ocasiones más que por pequeños reductos (1), la coloca-

de 1870 por los franceses en Spickeren y Amanvillers y los alemanes en Mombeliard para defenderse del ejército de Bourbaki que acudía en auxilio de Belfort, y en Metz. La guerra de Oriente ofrece notable ejemplo en Plewna, ciudad abierta, pero defendida con obras de esta clase formando un campo atrincherado que detuvo largo tiempo a los rusos.

(1) El famoso cuadrilátero que Austria poseía en Italia a mediados del pasado siglo y del cual formaban parte las plazas fuertes de Mantua y Verona son un ejemplo combinado de ambos sistemas. Los ingleses poseen hoy en la India un campo atrincherado de gran fuerza y que es lugar de refugio, en caso necesario, para servir de centro y apoyo a los movimientos y planes de sus tropas. En la gran batalla de Moscou los rusos apoyaban su derecha en un reducto bastionado que en unión de los accidentes del terreno y buen número de tropas formaba una defensa formidable, mientras que la izquierda constituida por los cuerpos 7.º y 8.º era sostenida por tres reductos, lo que le daba cierta ventaja; pero cometieron la torpeza de dejar casi al descubierto (pues sólo se hallaba defendida por escasas fuerzas de cazadores) el espacio que mediaba entre estos reductos y el camino viejo de Moscou. Apesar de ello Napoleón tuvo que ordenar la construcción de dos reductos frente a los que había levantado el enemigo y que armados con 42 cañones el de la izquierda y 62 el de la derecha pudieran servir de base a sus tropas y batir al enemigo. Al pie de

ción o formación de terrenos pantanosos (1) aparatos y zanjas y otra porción de medios (como los pozos del lobo, caballos de frisia, etc., etc.), que se han empleado y se emplean en la guerra casi serían suprimidos de una sola plumada.

Siendo una de las condiciones más importantes de la guerra moderna la rapidez de los movimientos, éstos quedarían anulados desde el momento en que sus defensas, lo mismo que sus movimientos fueran conocidos por el enemigo con toda exactitud (2) sabiendo donde se hallaba el punto débil, el flanco peor defendido o más accesible para caer sobre él con toda probabilidad de éxito.

aquellos reductos rusos se libraron sangrientos combates y quedaron diezmados los batallones asaltantes, teniendo gran importancia en la batalla.

(1) En nuestra guerra de Africa en 1860 las usaron los marroquíes varias veces, entre ellas en el combate del 4 de Febrero, en que tan comprometidos se vieron los valientes tercios catalanes.

(2) Tiene este punto tan gran importancia, que en ingeniería se tiene especial cuidado en que las obras construídas se encuentren «desenfladas de vista», llamándose así cuando el enemigo no puede desde ningún punto exterior ver la obra de defensa. Por eso el capitán de ingenieros don José María Soroa decía en una obra bastante extendida y de la que se han hecho varias ediciones, que contra los fuegos enemigos «nunca insistiremos bastante en decirlo, no hay más defensa que la ocultación». *Fortificación de campaña y permanente*. Madrid, 1894.

Esto, aparte de que aun en las mismas obras fijas, contruidas en gran escala, tampoco podrian sustraerse siempre ni en su totalidad al mayor o menor conocimiento que de ellas se tuviera (1). El emplazamiento, los caminos que a la fortaleza conduzcan, los fosos y las obras exteriores, cuando menos, se hallarian siempre a merced del inteligente observador. ¿Qué sucederia de una porción de fortificaciones que hoy apenas se conocen y en las que severamente se vigila para no dejar acercar a nadie, a pesar de hallarse ocultas en gran parte?

(1) Aun en las construcciones permanentes pueden desempeñar gran papel, suministrando preciosos datos e interesantes detalles, ya del perfil de las obras exteriores, ya de la forma de los ángulos, etc., que tanto influyen a veces en la distinta manera de emplear la artilleria y sistema de ataque. Recuérdense si no las vivas discusiones suscitadas en el extranjero, no sólo sobre la adopción y efecto de los proyectiles de gran carga explosiva, y las consideraciones desenvueltas por el general Wille en su libro *Le canon de l'avenir*, y la adopción del mortero, por Rusia, como pieza de campaña, merced al montaje ideado por el general Engelhardt, sino el empleo de los proyectiles de gran carga explosiva *sprenggranaten* en Alemania, el obús *brissant* en Francia, y la llamada granada rompedora en España, que tanto se han indicado para combatir ciertas fortificaciones, que de otro modo no podrian obtenerse tan favorables resultados, por la ventaja que presentaban contra los llamados ángulos muertos.

En nuestro suelo mismo, sin ir más lejos, ¿qué dirían los ingleses el día en que un globo estable o dirigible, tripulado por ingenieros españoles, franceses o alemanes, manejando los más perfeccionados aparatos se situase encima de su ciudad del Peñón fortificado, para sorprender sus obras defensivas? No consentirían, probablemente, las fortificaciones de Sierra Carbonera (ya lo han indicado) (1) y eso que con semejantes actos no se pondrían en claro sus trabajos y se trataba de un acto al cual España tiene perfecto derecho, por ser en territorio propio, donde a principios del siglo pasado tuvo defensas y castillos, y ¿permitirían en el aire tan peligroso huésped? Pero, ¡qué más!... abierto el puerto mismo de Gibraltar y sólo porque los españoles por accidentes naturales lo dominan, se ha llevado la cuestión al Parlamento por Mr. Thomas Gibson Bowles, en un discurso pronunciado en la Cámara de los Comunes, que dió lugar a detenido estudio sobre la situación en que se hallaba Gibraltar con relación al territorio español, llegándose hasta indicar en un famosísimo libro titulado *Gibraltar*, que levantó gran polvareda, por el diputado propietario de *The Lady*, la conveniencia del desembarco de 30.000

(1) En este sentido ha hablado, sin ser desmentida, la prensa inglesa, recientemente, principalmente *The Standard* y la *Review of Reviews*, que se han ocupado de este asunto bastante extensamente después de nuestra última guerra con los Estados Unidos.

ingleses en territorio español, para ampliar la zona inglesa, sólo porque los muelles construídos estarían bajo la acción de los fuegos españoles en caso de guerra, ¿cómo, pues, consentirían ese minucioso examen hecho sobre sus cabezas, esa inutilización de sus constantes esfuerzos, esa amenaza, en fin, a perder esa preciada posición que, además de sus condiciones sobre el Estrecho, la dan gran medio de acción para influir al Sur de Europa, como demostraba ya el célebre Montgomery, siendo una hermosa escala que liga a la metópoli con las demás posesiones de los mares que tienen que atravesar para llegar a la rica colonia de la India?

Por de pronto podemos afirmar que las naciones han comenzado ya a prohibir el tránsito aéreo por cima de los puntos que quieren no sean conocidos. Así es que, refiriéndose a Alemania, escribía la revista francesa *Armée Moderne*: «El ministro de la Guerra alemán acaba de añadir algunos puntos importantes al reglamento relativo a la navegación aérea elaborado por los ministros del Interior y Trabajos públicos.

»Desde luego será prohibido a los aeroplanos pasar sobre las fortalezas y obras fortificadas, ni aun aproximarse en un radio de 10 kilómetros a menos de haber obtenido del Gobierno o del comandante de la plaza autorización escrita. Los aviadores que infrinjan esta prohibición, serán considerados como sospechosos de espionaje, y al aterrizar, serán examinados para ver si han tomado croquis o clichés fotográficos.

»La misma prohibición se hace a los que organicen viajes en dirigible con pasajeros.

»Lo mismo regirá para los globos cautivos, que no podrán remontarse en dicho radio de 10 kilómetros, sin la referida autorización.

»Las empresas comerciales de navegación aérea no obtendrán nunca la autorización de hacer pasar sus globos sobre las fortalezas u obras de defensa.»

De conformidad con lo que antecede, la revista inglesa *Flight*, órgano oficial de *The Royal Aero club of the United Kingdom*, daba cuenta en su número de 1.º de Julio de 1911, de una especial autorización concedida sobre Colonia (1).

También Holanda, ante el número considerable de globos esféricos que aterrizaban en las proximidades de las fortalezas se ha creído en el deber de tomar las oportunas medidas para evitar el conocimiento de sus obras fortificadas.

Con este motivo consignaba uno de sus periódicos:

«El aterrizaje de los globos alemanes en la pro-

(1) Dicha revista dice así.

«Cologne and its Fortifications. —On the representation of the Cologne Aero Clubs the Governor of the fortress of that city has given permission tu members of the club to fly above the fortifications, provided that they do not carry any photographic apparatus, and if a passenger is carried that they will see to it that he is not guilty of any acts of espionage. These regulations apply to balloons, dirigibles aud aeroplanes». —*Flight*, 1.º Julio, 1911.

ximidad de nuestras fortalezas y el hecho de que los aeronautas llevando a bordo aparatos fotográficos tienen toda clase de facilidades para tomar clichés de nuestras obras fortificadas, han obligado, de acuerdo con el ministro de Justicia, a llamar la atención de los comandantes de las plazas, sobre el artículo 430 del Código penal, concerniente a toda persona que sin autorización tome croquis de fortalezas. La policía deberá pues abrir una información y perseguir a todo aeronauta que aterrice cerca de una plaza fuerte después de haber tomado clichés fotográficos».

Aunque con distinto carácter, Inglaterra, en su *Aerial Navigation Act*, de 12 de Junio de 1911, promulgada por el «Rey de conformidad y el consentimiento de los Lores y Comunes en el Parlamento», autoriza se prohíba sobre determinados puntos la navegación aérea.

En tiempo de guerra los perjuicios todavía serían más evidentes. No habría obra alguna, ni movimiento de tropas, ni medida ostensible que se tomase que no pudiera ser conocida inmediatamente y con todos sus detalles en el país enemigo. Colocados varios globos en distintas direcciones, podían perfectamente comunicar entre sí, no sólo por señales y movimientos convencionales, sino lo que es más rápido, más seguro y sin que nadie se enterase, valiéndose del reciente descubrimiento de la telegrafía sin hilos, o de otro cualquier medio que pudiera idearse en lo sucesivo, llevando a cabo y sobre seguro el espionaje más descarado que puede existir, ocul-

tándose bajo el pabellón neutro. Lo mismo decimos de los tiempos que aunque de paz, están próximos a la guerra. En estos instantes que, aun perteneciendo a la paz son precursores de la guerra, en que los rozamientos de las naciones la hacen prever y la tirantez de relaciones presuponen la inmediata ruptura; en esos momentos de agitación nacional en que se toman las más rápidas y transcendentales medidas para cuando la guerra estalle, puede, el enemigo astuto, solapado, examinar friamente, por las noticias recibidas, las precauciones tomadas y los medios puestos en práctica por el adversario, compararlas con las suyas, y si sus condiciones son superiores, dar el golpe casi sobre seguro, haciendo tal vez de la guerra un negocio mercantil como pudiera jugar en la Bolsa con alguna seguridad cuando posee preciosas noticias.

No pueden, pues, las naciones dejar abandonadas esas regiones aéreas. Necesitan, por el contrario, afirmar sus derechos de un modo claro y terminante a fin de no dar lugar a equívocos ni confusiones, que pudieran causar entre ellas frecuentes conflictos.

Lo cual no quiere decir que se impida el ejercicio del comercio, ni mucho menos, pues como ya antes manifestábamos, no existe oposición alguna entre los intereses comerciales y los del Estado, al cual conviene precisamente ese mismo desarrollo, tanto para la prosperidad y bienestar de sus súbditos, como porque favoreciéndole obtiene mayor fuente de ingresos, siendo más rico

el país cuanto más numerosa sea la industria y más activo el comercio. Pero también creemos que si en algún caso pudieran estar ambos en oposición, el bien y la seguridad del país y los intereses de la Patria deben ser primero que los comerciales.

Las direcciones científicas.—La escuela francesa.—Idem germana, inglesa e italiana.—La obra del Instituto de Derecho Internacional.—Los Congresos internacionales.—Tendencias observadas. — Aproximaciones. — Teoría que parece más aceptable.—Conclusiones.



SI M. Javal, en un artículo sobre el estatuto jurídico de los aeróstatos pudo decir humorísticamente, refiriéndose a los jurisconsultos que, «graves por naturaleza y habituados á los apoyos sólidos, las gentes de justicia... dudan ante el flotamiento de una máquina aérea que no saben bajo qué ley, ni siquiera qué doctrina aplicar (a los dirigibles abultados y a los

aeroplanos huesosos)» (1), es indudable que esta vacilación, esta duda, ha aparecido en el campo científico al comenzarse a estudiar seriamente el problema jurídico de la atmósfera, dividiéndose las opiniones en teorías diferentes, según hemos tenido ocasión de examinar.

La novedad atrayente de los trabajos publicados por M. Fauchille y el celo incansable puesto en la defensa de la cuestión, parecieron en sus comienzos decidir el problema en el sentido planteado. Hasta tal extremo es esto cierto, que la obra del Instituto Internacional, en este punto, casi puede decirse es la obra del referido M. Fauchille que, con constancia admirable, ha venido en sus sesiones presentando proyectos basados en su primitiva teoría, si bien con modificaciones de importancia (2), a fin de conseguir la meditación

(1) Henri Javal. *Le statut juridique des Aérostats*, en la *Revue Aérienne*. París, 1809. 10 Marzo, pág. 80.

(2) En la sesión del Instituto de Derecho Internacional celebrada en Bruselas (1902), proponía M. Fauchille su teoría completa sobre las dos zonas de la atmósfera. En 1906—sesión de Gante—retiraba los artículos 7.º (derechos del Estado sobre el aire); 8.º (límite de la zona de protección), y 21 (derechos de los beligerantes en la lucha aérea), pretendiendo, en cambio, presentar la cuestión mezclada con el tema de la *telegrafía sin hilos*, encontrando la oposición de M. Eduardo Rolin y Pierantoni, que no veían la relación entre los aeróstatos, cuerpos ciertos, y las hondas hertzianas, cuerpos impalpables.

sería y la adopción de los temas presentados, sin que esto quiera decir que no ha encontrado oposición, presentándose en contra objeciones y proposiciones varias (1).

La sesión recientemente celebrada en Madrid (del 15 al 22 de 1911), bajo la presidencia de M. Clunet, y en la que figuraban o estaban inscriptos los señores Canalejas (presidente del Consejo de ministros), García Prieto (ministro de Estado), Conde y Luque (rector de la Universidad de Madrid), y Labra, como miembros de honor; marqués de Olivart (primer vicepresidente); los señores Azcárate, Maluquer y Salvador y Pina, como asociados, y Palacios. Zayas y Allende Salazar, como secretarios, se propusieron por M. Paul Fauchille y el alemán Von Bar, votándose el 21 de Abril, soluciones sobre la distancia de aeronaves públicas y privadas, nacionalidad y permisos sobre la circulación y permanencia en tiempo de guerra, con tal que no perjudique a las potencias.

(1) En la sesión de Gante, por ejemplo, argüía Westlake a Fauchille, sosteniendo: «lo que tenemos a nuestro alrededor no es el aire, es el espacio. Espacio oceánico, espacio aéreo; dos espacios se presentan, sobre los cuales, el Estado tiene el derecho de conservación, y los otros, derecho de paso inocente; conservación y paso, ¿cómo combinar estos derechos? ¿Cuál de los dos es la regla? ¿Cuál es la excepción? Para el ponente, el derecho de paso es el primero. Para mí, es el derecho de conservación». Westlake, presentaba después enfrente un artículo en el que sostenía que el Estado tiene derecho de soberanía sobre el espacio. El marqués de Corsi, apoyaba la enmienda de Westlake, contra Fauchille.

Los congresos internacionales de aeronáutica, debido a su carácter y circunstancias en que se reunieron, tampoco pueden darnos una guía o norma eficaz para nuestro propósito.

Reunido el primer Congreso internacional de aeronáutica en París, en 1889, era todavía demasiado prematuro. El segundo, celebrado también en París, bajo la presidencia de una personalidad cuyo nombre ha aparecido en estas páginas, Jansen, en 1900, se encontraba ya en condiciones mucho más favorables para realizar alguna labor útil. Los hechos aparecían más claros, las esperanzas más próximas, pero faltaba aún el poderoso impulso recibido posteriormente. Seis años más tarde, volvían a congregarse en Milán, y tres después, en Nancy, preocupando, como es natural, los medios necesarios para la seguridad y progreso de los aparatos aéreos, haciéndose interesantes investigaciones por las diversas secciones sobre la situación de los aeroplanos (M. Marchis), aparatos de estabilización automática (M. Armengaud), aerodinámica (M. Estallier), hélices (Soreu), motores de aviación (Lecernu), sin que faltase la sección legislativa de que estaba encargado J. Armengaud.

El quinto congreso, reunido en Turín, tenía el mismo carácter que los anteriores. Sólo, pues, el *Congreso internacional jurídico*, relativo a la navegación aérea, reunido en Verona (1910), ocupándose en tres secciones del Derecho internacional, derecho interior, y régimen aduanero de los aerostatos, tiene para nosotros mayor impor-

tancia, por lo que de él haremos mención más adelante.

Ahora bien, y volviendo a nuestro interrumpido razonamiento, el Estado, a quien está encomendada la defensa y salvaguardia de sus súbditos, ha visto ensanchar sus deberes en la atmósfera a medida que los aparatos se perfeccionan, las máquinas aéreas se hacen más potentes y el dirigible es más dócil al pensamiento de sus directores que disponen de más acabados y científicos medios. Háse visto que aun sobre las líneas artificiales que se han pretendido trazar, todavía tenía interés el Estado subyacente, interés nacido de la naturaleza especial del aire; y a la división de la atmósfera en zonas, ha comenzado a sustituir la que reconoce plena soberanía al Estado en toda la extensión atmosférica.

Esta teoría o dirección científica, que pudiéramos llamar en cierto modo alemana, por ser entre germanos donde principalmente tomó cuerpo, adoptó esta tendencia, que es la que hoy va obteniendo éxito creciente, señalándose en ese sentido las últimas manifestaciones de publicistas de diversas naciones, obligando a batirse en retirada, en algunos puntos a la que pudiéramos llamar Escuela o tendencia francesa, que continúa, sin embargo, su propaganda.

Desechada la teoría de Nys, sobre la libertad de la atmósfera, en pugna con los intereses del Estado, la atención se concentró en otra dirección más seria y formal, que considera la atmósfera o espacio aéreo dividido en dos zonas, atrayendo

las miradas y el detenido estudio de los críticos, obteniendo bastante aceptación, especialmente en Francia, por ser las primeras doctrinas racionales que abrían ancho campo a la investigación científica, dándoles, al mismo tiempo, gran publicidad. Los internacionalistas, sin embargo, principalmente los de otros países, no dieron desde el principio su adhesión completa a esta doctrina, pareciendo, por el contrario, que cierto recelo acogía las primeras indicaciones sobre el estudio y solución en este sentido del complicado problema de la navegación aérea, desde el punto de vista jurídico, y aunque admitidas y respetadas las proposiciones desde el primer instante, es lo cierto que, en atención a las dificultades que presenta, a los numerosos datos que es preciso tener en cuenta para resolverlo, y su novedad sorprendente, no se decidieron a dar solución definitiva.

Mas la sorpresa desapareció, los estudios avanzaron, y sobre todo, la realidad se impuso. Los aeróstatos y la aviación comenzaron a realizar los progresos asombrosos de que dábamos cuenta al principio de nuestro trabajo; los viajes y los vuelos fueron cada vez más seguros, el problema se había planteado, los conflictos surgieron con alguna frecuencia, los técnicos militares dieron su opinión sobre el importante papel llamado á desempeñar, no para el mañana, si no al presente; se proyectaron compañías particulares y fué imposible sustraerse a la realidad, y la materia, indecisa al principio, comenzó a señalarse por los

pensadores alemanes en favor del dominio, por parte del Estado, en la zona aérea que sobre el suelo se eleva.

Los miembros germanos del *Comité Jurídico Internacional de Aviación*—decía el ponente Meyer—están todos de acuerdo al admitir que el espacio situado sobre el mar libre y sobre territorios que no pertenezcan a nadie deben ser considerados como libres; pero, *por el contrario*, estiman que el espacio situado sobre el territorio de los Estados (comprendiendo el mar litoral), no podría ser considerado como libre. En efecto; las consecuencias contrarias a esta última concepción, serían que los aeróstatos podrían circular a su grado en el espacio, dominando los diversos Estados, y por consiguiente, ejercer el espionaje, y en caso de guerra, combatirse, sin que el derecho de protesta perteneciese al Estado subyacente. Y esto ningún Estado lo toleraría.

Es verdad que algunos como Erbsloz y Friedrichs, admiten ciertas restricciones para los casos en que el Estado no tenga interés ninguno, sosteniendo Niemeyer que el tránsito inofensivo de los globos debe concederse a los civiles, a lo que añade Moedebeck que, aun en este caso, ha de ser siempre que el paso del globo no sea contrario a los intereses del Estado. Pero la mayor parte como Zitelmann, Königsberg, Schrenck y Linckelmann no reconocen ni estas pequeñas limitaciones al derecho del Estado, sino que son partidarios de la soberanía completa de ese mismo Estado subyacente.

Alemanes y franceses se encontraron frente a frente en las decisiones del Comité director (reuniones del 17 de Abril y 10 de Mayo de 1910). Los alemanes, fieles a su doctrina, presentaron el siguiente proyecto: Art. 1.º «Sobre el espacio colocado encima del territorio (comprendiendo en él la mar litoral) el Estado tiene un derecho de soberanía.»

El proyecto francés, decía: «La circulación aérea es libre. No obstante, los Estados conservan los derechos necesarios a su defensa, es decir, a su propia seguridad y la de las personas y de los bienes de sus habitantes» (art. 1.º)

Esta fórmula, expresaba Benvenisti, suplía el principio de la salvaguardia en toda la integridad, a la vez de los derechos del individuo y de los derechos de los Estados. Los habitantes de las tierras que sufren algún perjuicio en sus personas o en sus bienes podrán pedir la justa reparación a los autores responsables conforme al derecho común. Los Estados podrán tomar todas las medidas necesarias para garantizarse en los aires contra el espionaje, el contrabando, el desarrollo de enfermedades contagiosas; pudiendo obligar a los globos a sufrir las visitas sanitarias, obligándoles a satisfacer, con arreglo a los reglamentos, los derechos o impuestos al pasar la frontera, y prohibir de un modo absoluto el paso por encima de las zonas militares y de los recintos fortificados.

La soberanía del Estado continúa, Bienvenisti—se ejercerá así sobre el espacio lo mismo que

sobre tierra, y en tiempo de guerra puede ser llevado este poder al mayor grado de rigor, prohibiendo el paso de toda clase de globos sobre sus tierras y tomando todas las medidas necesarias.

¿Pero no es esto la soberanía? ¿Qué le falta para poder ejercer sus derechos como un soberano sobre su territorio? Puede tomar el Estado cuantas medidas crea convenientes, ejercer «la soberanía sobre el espacio lo mismo que sobre tierra», pudiendo llegar a prohibir el paso de toda clase de globos. ¿Puede pedirse más?

Es, en cierto modo, cuestión de nombre. Por eso declaraba Rambaud, en la misma sesión, que las dos teorías: alemana y francesa, son, en realidad, casi idénticas, bajo el punto de vista de sus consecuencias, y apenas si se diferencian más que en la forma.

Lo mismo indicaba A. Meyer, al reconocer que la redacción francesa «no es ostensiblemente diferente de la redacción alemana».

Los franceses han hecho modificaciones en su doctrina, pero queriendo conservar su tendencia, sin tener en cuenta que las restricciones son de tal naturaleza, que pueden no sólo limitar grandemente sino llegar hasta anular el principio, mientras que la doctrina alemana, sobre todo con algunos acuerdos, puede tener mucha más amplitud, aunque a primera vista no lo parecza. Por esta razón, exponía Malepeyre, que, deseando vivamente la más amplia libertad, era necesario proclamar el principio de la soberanía del Estado, que es fundamental y que debe existir

para los globos y aeroplanos, como existe ya para los ferrocarriles y automóviles.

En el *Congreso de Locomoción Aérea*, de Verona, el secretario hacía ver la contradicción y perjuicio de la teoría francesa, notando que «La teoría de la libertad de la atmósfera tiene por consecuencia el sustituir a la policía directa del Estado subyacente en los hechos que pueden sobrevenir en el aire; en otros términos, que resulta una disminución de los poderes de conservación jurídica del Estado, poderes que según la concepción universal del derecho tienen por fin protegerla».

Y más adelante amplía sus ideas del siguiente modo: «Los automóviles pueden circular por las carreteras de todas las naciones civilizadas, y no puede decirse que su extraterritorialidad tenga por consecuencia una restricción de su libertad.»

«En lo que concierne a la seguridad nacional, hay verdaderamente una cuestión de libertad. La proclamación del principio de la libertad de la atmósfera daría a los aeróstatos militares el derecho de circular por encima del territorio de los otros Estados.»

«Es fácil darse cuenta de las consecuencias de esta circulación, de las complicaciones, de las dificultades a que daría lugar. Los medios de defensa y de ataque de los Estados tendrían que ser extraordinariamente aumentados, y la cuestión militar, que hoy es particularmente aguda en las fronteras, lo sería en todo el territorio. Si la

libertad del espacio da estos resultados, parece bien preferible abandonarla.»

Ernesto Munn sostiene también que «los Estados tienen un derecho de propiedad sobre el espacio atmosférico, situado por encima de su territorio. Ellos poseen en principio sobre este espacio todos los poderes que pueden conferirles la naturaleza y el derecho.»

Grünwald, auditor militar de la primera división de la Guardia prusiana, opina del mismo modo al expresar «que la porción del dominio aéreo situado sobre un Estado, es de propiedad de ese país.»

De la misma manera piensa Von Liszt al expresar que en la propiedad del Estado se halla comprendido el espacio que se eleva sobre el territorio, y Von Ullman al consignar que el espacio aéreo es una parte del dominio del Estado, tan alto como se puede llegar por los medios humanos.

La conclusión de estos razonamientos, escribía Lycklama, «es que el derecho lo mismo que el interés del Estado suspiran por el sistema de plena soberanía, y verdaderamente no puede decirse mucho contra él.»

Y resume sus ventajas del siguiente modo:

- 1.º La navegación aérea tendrá suficiente libertad de movimiento.
- 2.º No será preciso buscar un límite horizontal.
- 3.º Los Estados quedarán bajo el punto de vista de su soberanía aérea en la situación jurídica que ocupan actualmente.

4.º Podrán vigilar a su grado los intereses de su territorio.

5.º Harán a la circulación internacional las concesiones que juzguen convenientes, lo que les asegurará una posición bastante más digna que la teoría que no les confiere más que algunos derechos convencionales.

6.º Si otros intereses imprevistos se presentan, el Estado será competente para regular sus intereses.

Así es, que no hay más que una sola teoría que nos parezca merecer el ser aceptada, y es, la de la plena soberanía.»

El Estado, dice Collard, debe tener el *imperium* hasta una altura indefinida.

Inglaterra parece también tener formado sobre el particular su juicio. Cuando en 1910 se reunían en París, invitados por el Gobierno francés, los representantes de los distintos países para la elaboración de un reglamento internacional, las sesiones sufrieron el 29 de Junio una repentina interrupción, suspendiéndose la conferencia, mientras el contralmirante Gamble, presidente de la delegación inglesa, manifestaba que, siendo de gran transcendencia las cuestiones tratadas, era necesario que Inglaterra las estudiase detenidamente antes de darlas su aprobación.

El órgano del Aéro-Club inglés, *Flight*, explicaba las verdaderas causas de lo ocurrido del siguiente modo: «Dentro de lo que puede conocerse *realmente* la razón por la que la conferencia se ha interrumpido, parece ser que esta ruptura

ha sido causada por la actitud de *ciertas potencias entre las que está comprendida la Gran Bretaña*, que desean conservar el derecho a cerrar sus fronteras a los navíos aéreos de una nacionalidad cualquiera o de todas las nacionalidades, cuando esto le convenga, sin necesidad de justificar tal acto.»

El profesor de la Universidad de Yale, Simeón E. Baldwin, sostenía que «toda nación independiente debe tener el derecho a reglamentar el uso del espacio que está sobre su territorio de la manera que juzgue más útil para el interés público...»

«...No se comprende por qué el Estado no ha de reservarse el derecho de autorizar la navegación aérea.»

Y para no hacernos interminables, concluyamos con las tesis formuladas por Arnaldo de Valles, que parecen resumir bastante exactamente la materia expuesta. Son las siguientes: 1.º La teoría de la dominación del espacio aéreo es la más conforme al régimen jurídico y económico actual, tanto en el derecho nacional como en el internacional. 2.º Esta teoría da una razón científica al derecho de policía del Estado y a la exclusión de los aeróstatos militares de las otras naciones; conclusiones a las que se llega en la teoría de la libertad solamente por vía empírica; y 3.º Una teoría del dominio del espacio aéreo, no restringe la verdadera libertad, que consiste en el derecho de circulación.

Examinadas las distintas cuestiones que pue-

den suscitarse en la solución del difícil problema que nos ocupa, así como los distintos aspectos e intereses que la cuestión presenta y las diferentes direcciones científicas actuales, tócanos ahora procurar concretar nuestra teoría en breves líneas, para de este modo formar juicio exacto de las conclusiones que de la doctrina expuesta legítimamente se derivan.

Por de pronto, podemos afirmar tres principios que podemos llamar generales: 1.º Todo Estado tiene derecho en la atmósfera, lo mismo que ocurre en el mar, a una zona aérea necesaria para su seguridad. 2.º Esta zona aérea tendrá la extensión necesaria para la realización del fin o fines que se le asignan; y 3.º Del mismo modo que en la zona marítima, puede ejercer el Estado en esa zona aérea, los derechos que considere necesarios o convenientes para su seguridad de defensa y prosperidad.

Ahora bien; dentro de estos principios generales caben otros que vienen a concretarlos y que hemos examinado en el curso de nuestro trabajo, no siendo menor el referente a los límites asignados a esta zona.

Hemos procurado orientarnos examinando los criterios que han dominado en la fijación de límites de la materia más análoga a la que nos ocupa, esto es, del mar territorial, haciendo aplicación de sus principios como teoría general al asunto por nosotros tratado. Examinamos las circunstancias que los rodeaban y los inconvenientes que presentaban para servir de base al señá-

lamiento de dicha zona, principalmente por su excesiva variabilidad. Hemos visto después la naturaleza especial de la atmósfera, tan distinta de los demás elementos y como no podía admitirse una parte del espacio en idénticas condiciones de la alta mar, y como, por tanto, los límites de ésta, aunque bajo algún respeto fuera análogo a la de aquélla, no podía admitirse siempre, y mucho menos en la teoría, con relación a los derechos que el Estado pudiera alegar sobre uno y otro, viniendo a probar la falsedad de la teoría que solamente por armonizar ambos principios, el de una zona propia del Estado y otra zona libre, incurría en el absurdo de marcar una zona no conforme con sus necesidades, sino caprichosa, arbitraria, sin llenar los fines para que se creaba, lo cual equivalía. decíamos nosotros, a admitir el principio y no seguir las consecuencias, a reconocer el derecho y negarle los medios de su ejecución, sin fundamento alguno que lo legitime.

Por tanto, fundados nosotros en la naturaleza especial de la atmósfera, en las condiciones en que se encuentra el Estado que bajo ella se halla y en otra porción de circunstancias especiales que concurren y que en su lugar señalábamos, creemos poder concretar el segundo de los principios generales antes indicados, manifestando que la zona, entonces consignada, es de tal modo amplia, que se confunde con la atmósfera misma, por necesitarla los Estados para su seguridad, y por consiguiente, los derechos del Estado se extienden a toda la capa o espacio atmosférico que

sobre su suelo se levanta, de conformidad con lo sustentado por la teoría del dominio atmosférico del Estado, con lo cual no sufre, como decíamos también, daño alguno el comercio, pues aunque el desarrollo de éste fuera grande, siempre sería consentido por el Estado, como hoy lo consiente por los ferrocarriles, correos, etc., sobre su propio suelo, y en último caso, todo lo más que pudiera hacerse (aunque no lo creemos muy propio), era establecer, por acuerdo de todos, a favor del derecho al tránsito de los demás Estados, una especie de servidumbre internacional de paso inocente que pudiera regular el Estado en armonía con sus intereses, lo cual, si viene a cambiar el aspecto de la cuestión, no varía los respectivos derechos, pues todos conceden, partan de una u otra base, al Estado el derecho de inspección en la atmósfera.

La teoría de las dos zonas, que al principio ilusionó a los franceses, parece próxima a ser abandonada. Las numerosas opiniones de distinguidos autores que en anteriores líneas citábamos, marcan una vigorosa tendencia en favor de la soberanía atmosférica del Estado. La doctrina francesa tenía que perder fuerza en este punto y se comprende. Si quería evitar toda fiscalización indiscreta tenía que elevar el límite a más de 10.000 metros, distancia a la que la vista humana, desde lo alto, ya no percibe. Pero a esta distancia la respiración es imposible por el estado de la atmósfera y su composición. Es cierto que M. Cailletet, por medio de un invento, consiguió

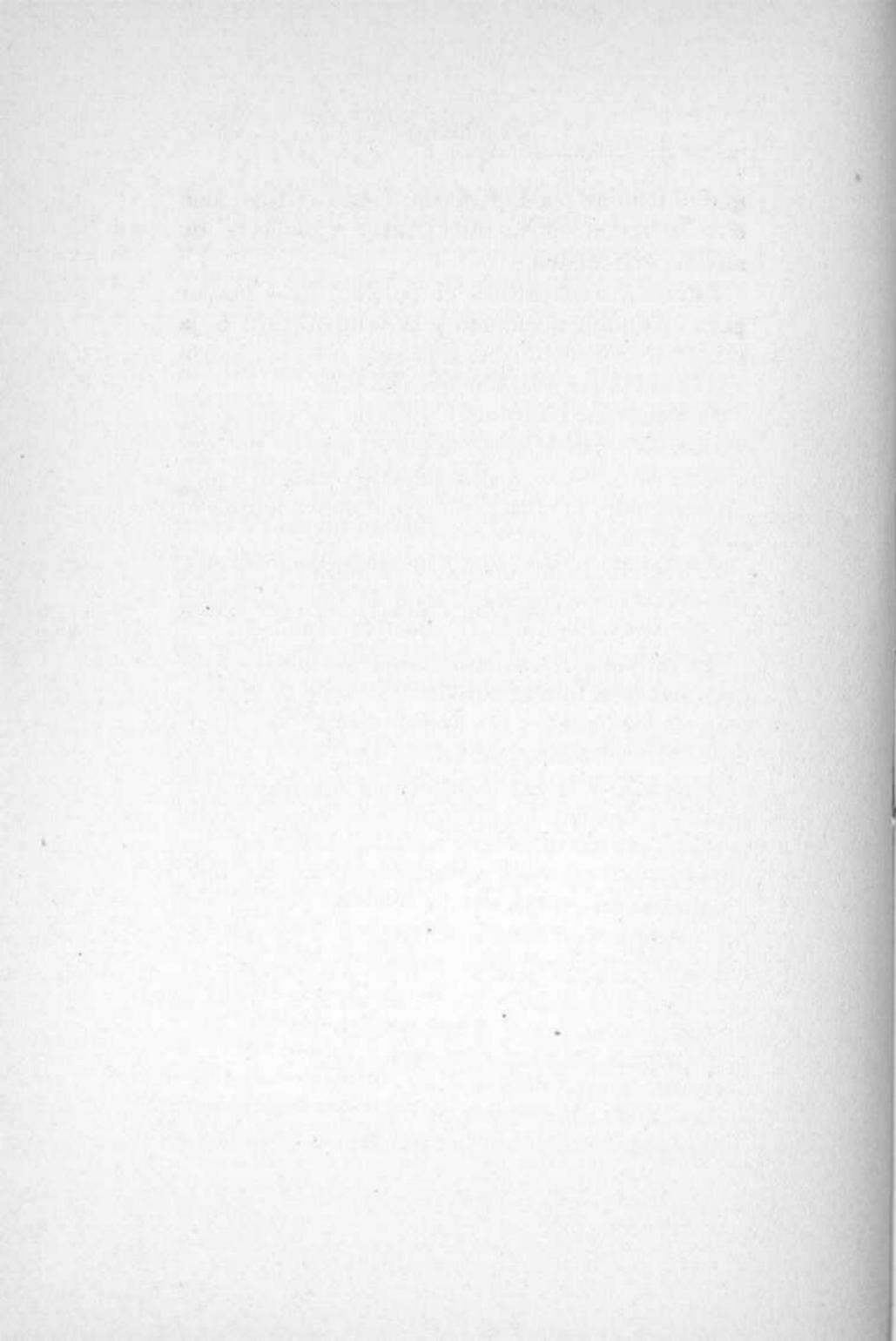
que el hombre pueda respirar a esas alturas; mas esto sería con cierta dificultad y valiéndose de medios artificiales.

Además, a esa altura el peligro sería mayor para cualquier accidente y la temperatura baja sería otro obstáculo. Aun en este caso no podría el Estado dejar abandonada esa zona.

¿Qué queda, pues, sino el deseo de conservar un nombre, haciéndose la pueril ilusión de conceder, de este modo, más libertad, cuando a renglón seguido, las restricciones vienen a anular el principio sentado?

El Estado, lo mismo que la comunidad jurídica tiene interés en ayudar todo lo que signifique progreso, comunicación, industria, comercio.

De este modo, desarrollándose los intereses individuales en íntima armonía y bajo la protección de los Estados, los nuevos adelantos contribuirán a ensanchar la esfera de acción de las sociedades, y si los descubrimientos anteriores proporcionaron a los pueblos comodidades y ventajas en los continentes y rapidez, al par que facilidad, sobre las aguas, estos mismos descubrimientos le hacen dueño de la atmósfera, a donde los Estados comienzan ya a dirigir su mirada cayendo así bajo la esfera propia del Derecho internacional el examen de las relaciones jurídicas de las naciones, de los Estados, en los tres elementos terrestre, líquido y aeriforme.



Indice.

	<u>Páginas</u>
PRÓLOGO.....	5

Introducción.

El Derecho internacional y los descubrimientos científicos: un ejemplo en el orden terrestre.—El dominio marítimo; el dominio aéreo.....	9
--	---

Realidad del problema aéreo.

I

Necesidad de conocer la realidad del problema antes de estudiar el problema jurídico.—Tendencia del hombre a dominar cuanto le rodea. Sus aspiraciones sobre la capa atmosférica que la envuelve.—Teorías y primeros ensayos para surcar el aire.—Los sueños se convierten en realidad.—a) Los globos.—Progresos realizados.—Los globos y la navegación aérea: su estado presente... .	17
--	----

II

- b) La aviación.—Rápido incremento en estos últimos tiempos.—Triunfos alcanzados y dificultades no dominadas. - Estado actual de la aviación en su relación con el problema aéreo..... 45

III

- c) Dirigibles y aeroplanos en su relación con los intereses vitales o de seguridad de las naciones. -Importante papel que han desempeñado y están llamados a desempeñar en la guerra. —Viva preocupación de las naciones sobre este punto.—La guerra aérea y la navegación submarina.—Los acuerdos de El Haya.—Establecimientos militares aerostáticos y de aviación fundados por los diferentes Estados.—Flotas aéreas que en la actualidad poseen..... 73

El problema jurídico de la atmósfera.

IV

- El Estado y la zona aérea.—Necesidad que para la existencia y seguridad de los Estados supone el dominio de todo o parte de la atmósfera. — Dificultades presentadas con motivo del concepto de propiedad.—Inutilidad de esta cuestión. 123

V

- La navegación aérea en el Derecho priva-

do.—Precisión de que, dado el estado actual de la navegación aérea, se dicten disposiciones regulándola. — Conflictos surgidos con motivo del ejercicio de los derechos entre particulares.—Las decisiones de los Tribunales..... 137

VI

Extensión de la capa aérea en la que el Estado puede ejercitar sus derechos.— Examen de algunas de las principales teorías ideadas para determinar la extensión del dominio marítimo de los Estados y que pueden servir de base para nuestro estudio..... 161

VII

Aplicación de las teorías anteriormente expuestas al dominio de la atmósfera.— Examen de la teoría de Chrétien.—Idem de las armas de fuego: *a)* el cañón; *b)* el fusil... .. 171

VIII

Estudio de las teorías basadas sobre el alcance de la vista humana.—1.º La vista desde tierra: *a)* con aparatos. — Dificultades que presenta la limitación y naturaleza de la atmósfera. — Cálculos y opiniones sobre su extensión.—Imposibilidad de la vida a cierta altura.—Descubrimiento de Cailletet —Los globos-sondas.—*b)* La vista sin aparatos. 183

IX

Estudio sobre las teorías basadas en el al-

cance de la vista (continuación).—La vista desde lo alto.—La seguridad del Estado.—La fotografía aérea y sus grandes progresos.—Reproducciones obtenidas.—La simple vista desde arriba.—Experiencias realizadas..... 197

X

Deducciones obtenidas de las teorías anteriormente expuestas respecto a la división de la atmósfera en dos zonas.—La concepción de la atmósfera libre.—La atmósfera y el mar, ¿son idénticas?—Semelanzas y diferencias.—La atmósfera en tiempo de guerra: neutros y beligerantes..... 215

XI

La concepción del dominio atmosférico del Estado.—Los intereses de éste.—La defensa nacional y las fortificaciones.—Tendencias mostradas por Alemania e Inglaterra.—¿Son opuestos los intereses comerciales de los pueblos?... 225

XII

Las direcciones científicas.—La escuela francesa.—Idem germana, inglesa e italiana.—La obra del Instituto de Derecho internacional.—Los Congresos internacionales.—Tendencias observadas.—Aproximaciones.—Teoría que parece más aceptable.—Conclusiones..... 241

DEL MISMO AUZOR

La guerra hispano-americana ante el Derecho internacional.—Obra declarada de mérito relevante por la Real Academia de Ciencias morales y políticas.

Examen del tratado de Utrecht, entre España e Inglaterra, en 1713.

La guerra de la Independencia en la lucha napoleónica.—Trabajo leído en el Congreso histórico internacional celebrado en Zaragoza con motivo del primer centenario de sus memorables sitios.



DEL MISMO AUTOR

La guerra hispano-americana ante el Derecho internacional.—Obra declarada de mérito relevante por la Real Academia de Ciencias morales y políticas.

Examen del tratado de Utrecht, entre España e Inglaterra, en 1713.

La guerra de la Independencia en la lucha napoleónica.—Trabajo leído en el Congreso histórico internacional celebrado en Zaragoza con motivo del primer centenario de sus memorables sitios.

G - 5345

EL DOMINIO ATMOSFÉRICO

E. AMADOR