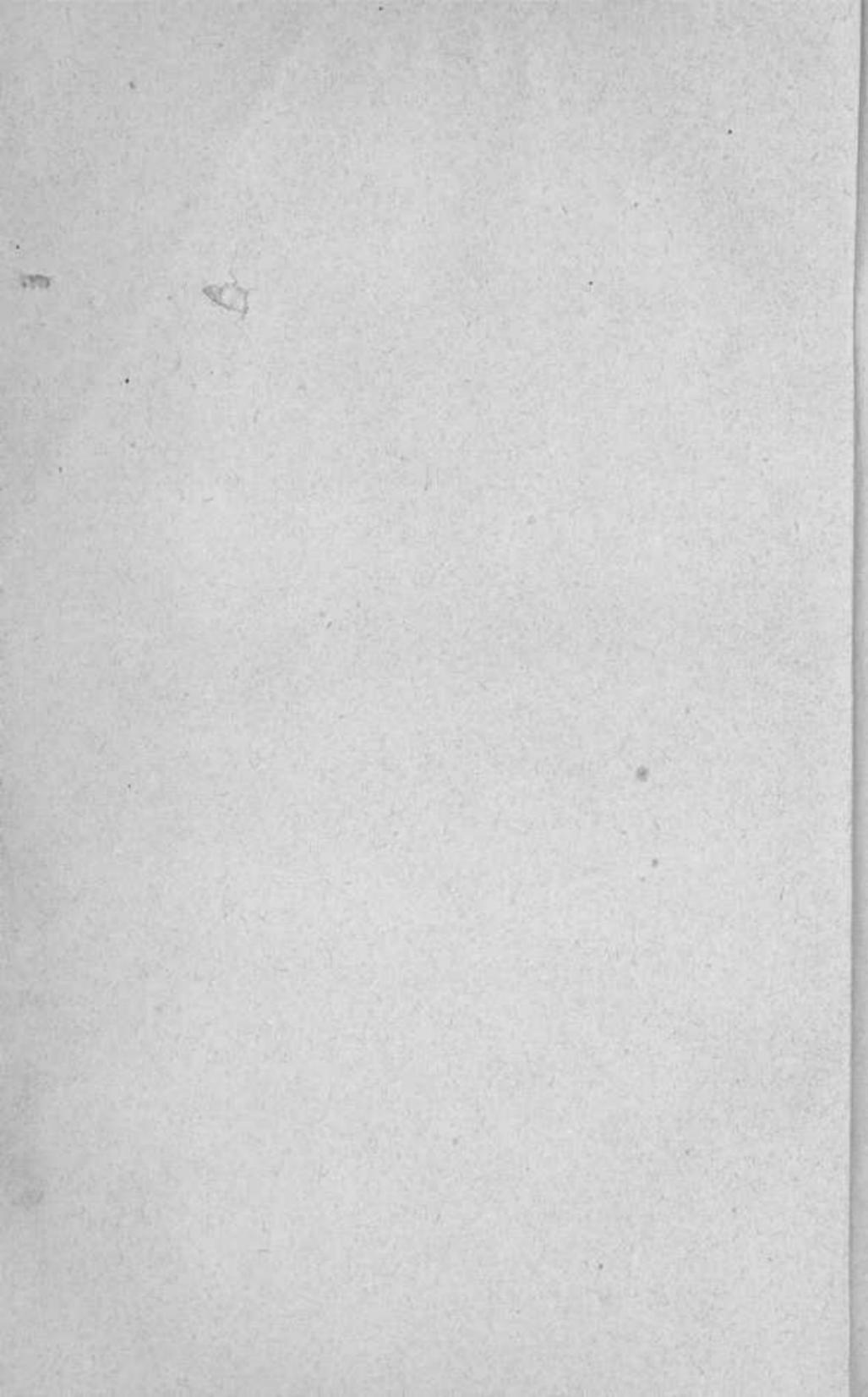
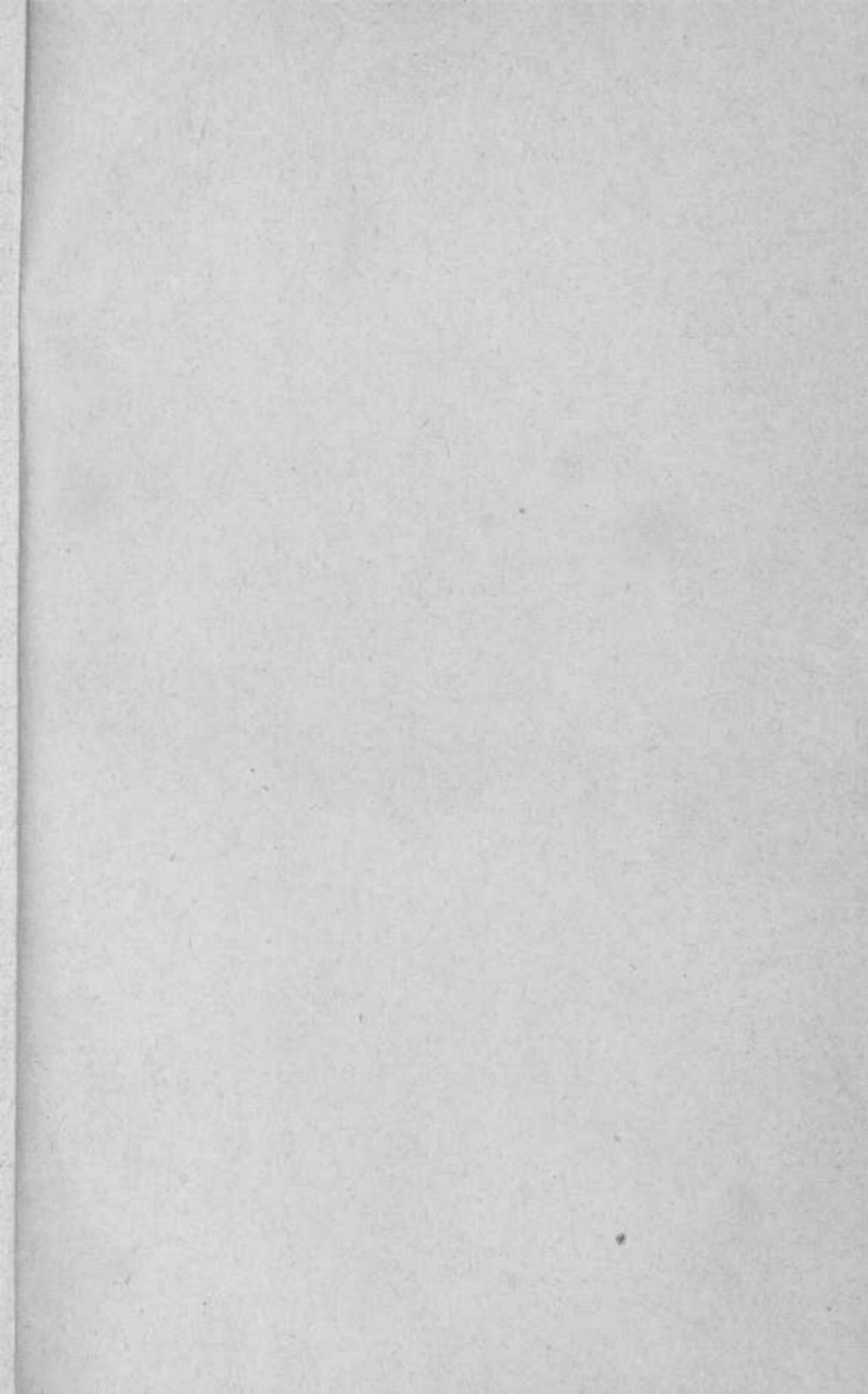


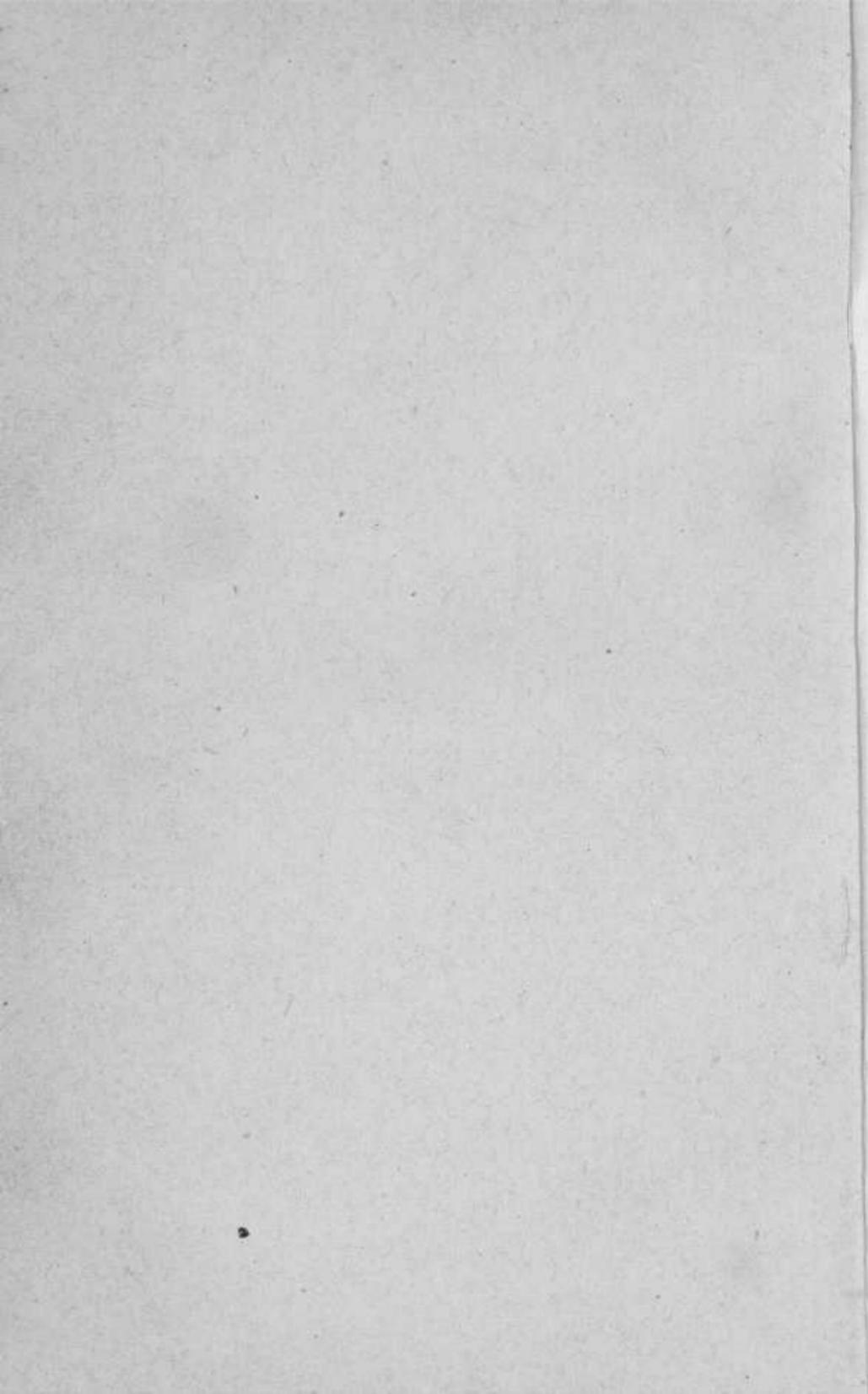


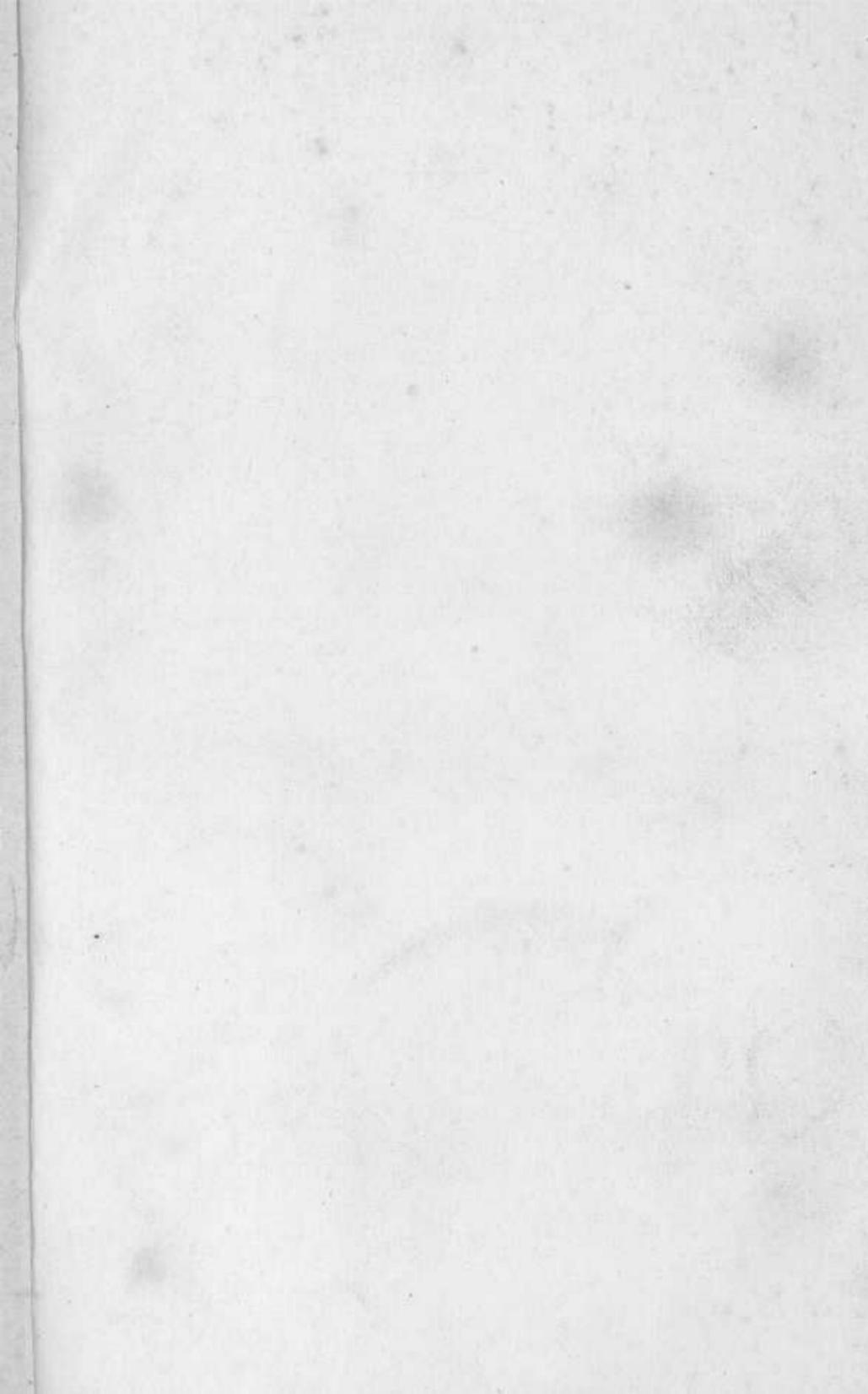
3926

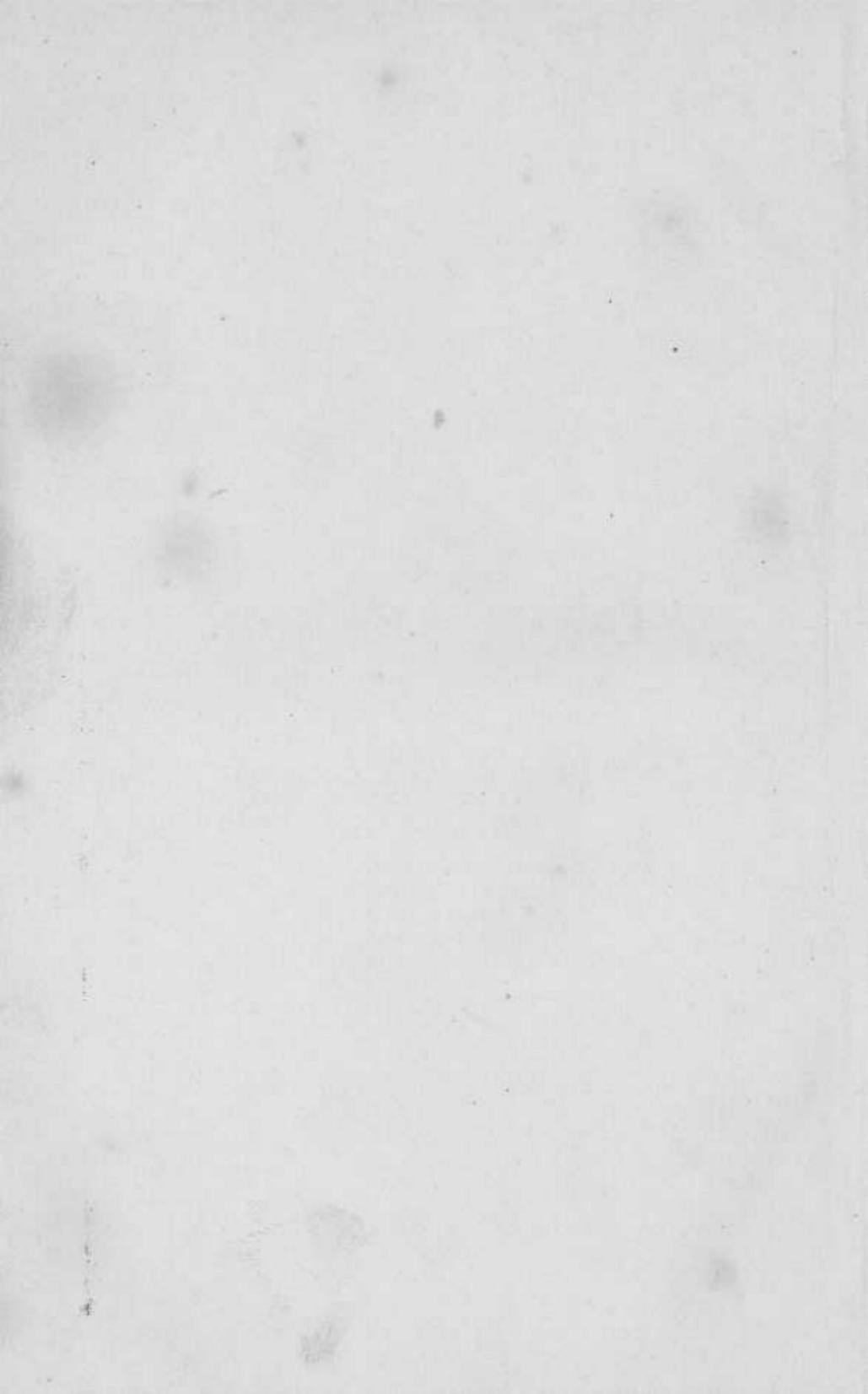
3925











VIAJES AÉREOS.

CAMILO FLAMMARION

VIAJES AÉREOS

IMPRESIONES Y ESTUDIOS

DIARIO DE Á BORDO

DE

DOCE VIAJES CIENTÍFICOS EN GLOBO

CON PLANOS TOPOGRÁFICOS

TRADUCIDOS POR

DON EDUARDO MARCH

Y

PRECEDIDOS DE UN PRÓLOGO DE

DON MANUEL BECERRA

MADRID

LIBRERÍAS DE A. DE SAN MARTIN

PUERTA DEL SOL, 6, Y CARRETAS, 39

EL LIBRO DE ORO

VIJES AÉREOS

DIARIO DE BORDO

Es propiedad del Editor.

PRÓLOGO.

Un célebre poeta latino recomienda la conveniencia de unir lo bello á lo útil. Nadie duda hoy de lo acertado de esta indicacion, á la cual se ha dado la forma de sentencia. Es, por otra parte, tan grande el atractivo que ejerce sobre nosotros la belleza en todas sus formas, que una mujer naturalmente hermosa, pero no engalanada con elegancia y maneras escogidas, brillará mucho ménos que otra ataviada con estos adornos, aunque ménos favorecida por la naturaleza. Del mismo modo, cuando las ideas van revesti-

das con los brillantes adornos de la imaginacion, llevan mucho adelantado, para que la impresion agradable que ejercen, excitando los afectos del alma y las representaciones que constituyen esa clave de la bóveda del entendimiento humano, á la que llamamos memoria, no sólo estimule á la lectura y al conocimiento de leyes ignoradas, sino tambien auxilie la retentiva de las ya adquiridas. Si tal ropaje ha sido siempre de conveniencia indiscutible, lo es mucho más en los tiempos que alcanzamos, en que la ciencia, como todo, se democratiza y deja de ser aquella matrona respetable, si, pero de una gravedad tal que sólo ofrecia sus sonrisas á un cortísimo número de inteligencias escogidas, única y exclusivamente dedicadas á su culto. Hoy, sin perder nada las virtudes de aquella matrona semi-diosa que tan ópimos frutos ofrece á los mortales

cuando llegan á conocer todos los principios que puede descubrir, exige de sus altos sacerdotes que divulguen y hagan públicos los misterios que anteriormente se hallaban escondidos en la parte más recóndita de su templo.

En los tiempos que corren, es ya necesario de todo punto tener algo más que nociones relativas al globo que habitamos, á nuestra forzada casa, á ese océano aéreo que nos rodea y en cuyas profundidades vivimos. También lo es igualmente tener conocimiento de las leyes principales que rigen los movimientos de esos cuerpos que, con la apariencia de simples puntos brillantes, son otros tantos sistemas solares, y áun pudiéramos decir mundos habitados.

Si la ciencia, que con orgullo puede gloriarse de no haber producido jamás verdugos, aunque sí víctimas, ha demostrado al

hombre ser vana pretension la de que ocupaba el centro del universo, y que cuanto existe se habia hecho para su distraccion y regalo, en cambio le ha compensado con creces enseñándole que no es un sér caido poco ménos que maldito, incapaz de elevarse por sí solo á una esfera más alta que la de triste y continua expiacion; sino que, por el contrario, hay en su YO y dentro de su parte animal, algo más grande y complicado que las reglas que rigen todos los cuerpos que tanto admira. Sin extraño auxilio y sólo debido á su laboriosidad y constancia, todos los dias el hombre ve reemplazar antiguos misterios por principios matemáticos.

Por el enlace natural y la compenetracion que existe entre todas las leyes sociales, son constantemente las democracias las que tienen más interes en difundir los conoci-

mientos poniéndolos al alcance de todos. De aquí que este siglo, tan superior á los que le precedieron por sus sentimientos humanitarios y de solidaridad, como por su mayor civilizacion, ha producido sabios de primer orden que, verdaderos demócratas en la acepcion más rigurosa de la palabra, no han desdeñado descender de las altas regiones de la ciencia, hacer un paréntesis en los profundos estudios que tanto renombre les han dado, para vulgarizar sus verdades, poniéndolas al alcance de la generalidad.

Entre las eminencias aludidas merece un distinguido lugar Camilo Flammarion, que tan gran servicio ha prestado á la sociedad, y del cual estará recompensado con la aceptación de sus obras, de tal suerte, que su nombre es hoy conocido y admirado aún en los pueblos más insignificantes de toda Euro-

pa. Digno sucesor del ilustre sabio y severo republicano Francisco Arago, ha seguido sus huellas, añadiendo á las obras de aquél los nuevos descubrimientos con que hoy cuenta la ciencia y sus propias observaciones. Sus notabilísimos trabajos sobre la *Astronomía sideral* y *Estrellas dobles*, le hacen ocupar un honroso puesto al lado de los Leverrier, Faye, Faucauld y demas compañeros de Observatorio.

Si lo que acabamos de citar da un justo y merecido renombre al distinguido astrónomo, no atestigua ménos su fecundidad, laboriosidad y constancia las obras que ha publicado con el objeto de propagar y áun vulgarizar la ciencia. Si el número é importancia de cada uno de los productos de su rica imaginacion, hablan muy alto en favor de su actividad intelectual, es seguro que el tiempo para estos trabajos empleado no

ha sido ménos provechoso á la cultura social que el dedicado á las observaciones y descubrimientos que tanto le honran, relativos á la más antigua, la más perfeccionada y la más amplia de todas las ciencias: la Astronomía.

Citar todas las obras que son debidas al trabajo inteligente de Flammarion, nos ocuparia un espacio de que no disponemos. Por otra parte, ¿quién no conoce la *Historia del Cielo*, *Los mundos imaginarios* y *Los mundos reales*, *Las maravillas celestes*, la *Pluralidad de mundos habitados*, las *Contemplaciones científicas*, la *Astronomía popular*, etc.?

El público aprecia debidamente, en todo su valor, el mérito de los trabajos citados y otros que omitimos. En cuanto á la forma, reúne: la clara y correcta sencillez de Arago, la galana fluidez de Renand y el epigrama

sutil y chispeante de Voltaire. Si las producciones de nuestro autor siempre deben ser leídas para aprender, y no se encuentran fuera de lugar en la biblioteca del hombre instruido, tampoco se hallarán inoportunamente en las delicadas manos de la elegante dama que sólo desea dedicar algunos momentos á la lectura para recreo de su poderosa y voluble imaginacion.

Condenado el hombre á vivir pegado á la tierra, como la sombra al cuerpo, á pasar su existencia en las profundidades de este océano aéreo que nos rodea como esos seres vivientes que tienen su morada en las de los mares, sin que jamás les sea dado percibir la espléndida y brillante claridad reflejada por aquellas columnas de agua que tan grandísima presión ejercen sobre sus mansiones; del mismo modo, no es posible al hombre dirigir sus miradas hácia las inmen-

sas moles que se mueven en el espacio, conocidas con el nombre de cuerpos celestes, sin que esos divinos mensajeros de vida y alegría llamados rayos de luz, que partiendo de infinitas distancias vienen á parar al ojo del observador, atraviesen el atmosférico océano en el fondo del cual vivimos: es, por lo tanto, indispensable saber qué alteraciones sufren al atravesar las cambiantes olas aéreas. Pero aún hay algo más importante: esa atmósfera, en cuyas profundidades estamos condenados á permanecer durante el paso por la vida, forma nuestra respiracion; determina la duracion de animales y vegetales, sus corrientes, el grado de humedad en las diferentes capas, la cantidad de electricidad desarrollada, las temperaturas, la influencia de las condiciones del suelo sobre las perturbaciones atmosféricas, y la de éstas sobre todo lo que vive y se mueve en la

superficie de este globo; encerrando, en fin, inmenso número de problemas, cada uno de ellos de grandísima importancia para el individuo, la sociedad y el progreso.

Todos los fenómenos que á la atmósfera se refieren forman la ciencia meteorológica, cuyo altísimo interes queda demostrado en las breves palabras que anteceden. Pero el estudio de este provechosísimo é interesante ramo del saber humano es imposible complementarlo ó darle cierto grado de exactitud, miéntras las observaciones y experiencias no puedan hacerse, no sólo desde la tierra, como hasta aquí se ha hecho, sino en la misma region de las nubes y superior á ellas; en una palabra: en las mayores alturas de la atmósfera á que el hombre, dadas sus condiciones físicas y fisiológicas, pueda elevarse. Así lo ha comprendido el autor de este libro al emprender sus VIAJES

AÉREOS, siendo fácil prever que en ellos ha echado la base ó fundamento de una serie de observaciones y experiencias de grandísima utilidad, tanto para la riqueza y bienestar de los pueblos como para las reformas sociales que hoy se vislumbran.

Enumerar los muchísimos problemas que la aerostacion lleva consigo, ni sería propio de este modesto prólogo, ni necesario, porque el autor buen cuidado tiene de indicar los más principales, así en lo referente al estudio de la ciencia meteorológica como en lo que se relaciona con la nueva manera de transporte: la direccion del globo aerostático.

Camilo Flammarion, hombre de mundo á la par que sabio distinguido, pagó su tributo, como todo el que tiene una inteligencia poderosa y un corazon viril, á las asechanzas de Cupido; y, nuevo Júpiter, quiso separar de la antigua esposa de aquél, la tierra, su

nueva Herea que, como es sabido, ocupaba las alturas de los aires. El hombre es siempre el mismo: el influjo del dinero, la gloria alcanzada por el valor ó por el estudio, todo aquello que le engrandece, en fin, tiene para él poco valor cuando en sí solo se concentra y no puede ofrecerlo á la felicidad de un sér querido. Por otra parte, la mujer que lleva su nombre y que su corazon ha elegido iría tranquila, así á la altura de los aires como á todos los lugares desconocidos, porque ningun valor se sobrepone al suyo cuando va al lado de aquél á quien ama y sabe es correspondida.

Completa y absoluta es nuestra confianza de que, si el célebre astrónomo del Observatorio de París ha prestado un nuevo y señalado servicio á la sociedad con el libro de sus VIAJES AÉREOS y sus experiencias y estudios sobre aerostacion, en cambio, el

público ha de mostrarle no ménos simpatía que en otras ocasiones, y especialmente este pueblo español que, si por circunstancias extraordinarias y lamentables se ha quedado retrasado de otros más dichosos, no tiene, seguramente, una inteligencia ménos viva y activa y comprende que es preciso ganar el tiempo perdido, que la grandeza y la libertad de la patria dependen, en gran manera, del conocimiento de las leyes naturales; y que, la peor de las tiranías, la de la ignorancia y las supersticiones, sólo se vence con el estudio, el trabajo y una instruccion positiva.

MANUEL BECERRA.

PREFACIO.

Las descripciones que siguen son sencillas *impresiones de viajes en globo*. No han sido redactadas para constituir una obra, sino experimentadas por mí, y trasladadas al papel despues de cada una de mis travesías aéreas. Estas relaciones espontáneas y rápidamente escritas, bajo la inmediata impresion de las escenas tan admirables como nuevas que ofrece la aerostacion, tienen quizás el inconveniente de no presentar la forma correcta y metódica de un trabajo meditado. Algunas páginas las he trazado con

lápiz en mi *Diario de á bordo*, en la barquilla misma, en medio de las nubes ó del aire límpido, á la luz del dia, á la claridad de la luna, y durante la profunda oscuridad de la noche unas veces en medio de una atmósfera tranquila é inmóvil y otras entre el borrascoso viento de las tempestades. He preferido no corregirlas, á fin de dejarlas precisamente la originalidad que las ha caracterizado, y penetrado de la idea de que el principal mérito de las «*impresiones de viaje*» es el ser espontáneas y personales. Aquellos de mis lectores que no hayan subido aún en globo podrán, despues de leer estas páginas, imaginarse fácilmente haber viajado por los aires sin haber corrido peligro alguno, y formarse una idea de los sublimes espectáculos que se desarrollan en las alturas aéreas, de la variedad de aspectos que ofrece nuestro planeta á los que le contemplan

desde las alturas y de las inesperadas curiosidades que se revelan á la maravillada vista del aeronáuta. Los resultados científicos obtenidos en estos doce viajes, realizados de dia, de noche y á diferentes alturas, ofrecen un interes de otro órden, poniendo en evidencia la importancia de la meteorología en las funciones de la tierra y la importancia de la aerostacion en meteorología.

No ambiciono el privilegio de ejercer sobre mis lectores la fascinacion que sobre mi propio espíritu ha ejercido el encanto de los viajes aéreos; pero debo decir y asegurar que he experimentado en ellos una verdadera *fascinacion* que no puede compararse á otra alguna, y que por extraño que parezca, estas contemplaciones nos dan, más aún que la astronomía, la nostalgia del cielo.

VIAJES AÉREOS.

I.

MI PRIMER VIAJE AÉREO, EL DIA DE LA ASCENSION DE 1867.

Où va-t-il ce navire? Il va, de jour vêtu,
A l'avenir divin et pur, á la vertu.
A la science qu'on voit luire,
A l'amour, sur les cœurs serrant son doux lien,
Au juste, au grand, au bon, au beau..... Vous voyez bien
Qu'en effet, il monte aux étoiles.

V. Hugo (1).

Todos los movimientos que se efectúan en la atmósfera están regidos por leyes.

Las energías en actividad en la formacion de los vientos, en la elevacion de las nubes y en el

(1) ¿Dó va la nave? Va con su calada vestidura al porvenir divino y puro, á la virtud, á la ciencia que se ve resplandecer, al amor, ciñendo sobre los corazones sus dulces lazos, á lo justo, á lo grande, á lo bueno, á lo bello... Bien veis que, en efecto, asciende hácia las estrellas.

desarrollo de las tempestades, las fuerzas que presiden á la agrupacion de los huracanes, al nacimiento de las ligeras brisas, á los movimientos de las mareas aéreas, son tan positivas y tan absolutas como las que mueven los astros en las profundidades del infinito. El hombre, tan insignificante en el universo bajo el punto de vista de su valor corporal, y tan grande por su genio, ha sabido descubrir las causas de los movimientos celestes, pudiendo calcular hoy dia la posicion que tal mundo ocupará dentro de un siglo ó dentro de muchos millares de años. Pero los movimientos atmosféricos, más complejos y más impalpables, han escapado hasta el presente á la observacion, y parecen todavía extraños á toda determinacion del cálculo. Podemos afirmar, sin embargo, en nombre de la filosofía natural, que el menor soplo de aire no puede ser el resultado de la casualidad, y estamos plenamente autorizados para esperar que llegue el dia en que se determinen las causas y

en que la prediccion del tiempo se haga por una verdadera ciencia meteorológica, digna compañera de su hermana mayor la astronomía.

La vía más natural y más directa para estudiar el mundo de los aires, me parece ser la aerostacion (1). Para conocer las variaciones diurnas y el carácter meteorológico de las diversas alturas, para observar la marcha de las corrientes aéreas y el nacimiento y las metamorfosis de las nubes, para examinar en su formacion y en sus movimientos el mecanismo de las tempestades, para averiguar lo que pasa en esas regiones superiores, me parece el medio mejor comprobar los hechos. Una larga acumulacion de *hechos* y su

(1) El rápido desarrollo que han adquirido las ciencias, las artes y la industria, ha creado paulatinamente un tecnicismo que la Academia de la Lengua no fija con la solicitud y vigilancia que fuera de desear. Ha sido indispensable, por tanto, introducir en esta version española algunos neologismos, usando de esta facultad con prudente parsimonia y ateniéndonos rigurosamente á los preceptos de Horacio para su composicion. (*Nota del traductor.*)

discusion sistemática, servirán más que cualquiera hipótesis para la solución de los problemas.

Otro interés no ménos importante tiene la observación de las corrientes, y es que en el caso de que se lograra estudiar sus variaciones en diferentes alturas, segun las horas del día y las estaciones y siguiendo determinadas condiciones, quedaría resuelto el gran problema de la navegación aérea.

He emprendido una serie de experimentos aerostáticos con objeto de observar las corrientes y de aplicar la posición excepcional del aerostato á otros estudios de física general, tales como la temperatura de las capas aéreas, la electricidad atmosférica, el magnetismo terrestre, la humedad del aire, la radiación solar, los fenómenos meteóricos, la forma de las nubes, el color del cielo, el centelleo de las estrellas, la luz zodiacal, la composición química de la atmósfera en diferentes alturas, las leyes de la visión y del sonido, etc.

El programa de estos experimentos fué trazado por Arago para la ascension de M. Barral y Bixio, y los temas de los estudios se han fijado con sujecion al exámen de las investigaciones emprendidas por Gay-Lussac, Robertson, Welsh y Glaisher. Las observaciones han sido especialmente asimiladas á las de este último astrónomo para los puntos en que la proximidad del mar las ha hecho imposibles en Inglaterra. Los instrumentos han sido construidos por Secrétan, el óptico del Observatorio, y muchas de las ascensiones se han verificado bajo los auspicios del Observatorio de París y del Instituto (1).

(1) Esta *serie* de viajes científicos en globo, comenzada el 30 de Mayo de 1867, es la primera que se ha efectuado en Francia, despues de las dos memorables ascensiones de Bixio y Barral, en 1850, las cuales habian sido únicamente precedidas á su vez por las dos de Gay-Lussac y Biot, en 1804. Parece que esta serie ha despertado el afan de la aerostacion científica en Francia, pues mis expediciones aéreas han sido seguidas de cerca por las de MM. de Fonvielle, Tisandier, Crocé-Spinelli Sivel, etc. Nuestros lectores recordarán, que estos dos últimos sabios han muerto á 8.600 metros de altura, durante su célebre ascension del 15 de Abril de 1875.

Mis primeros viajes se efectuaron en nombre de la Sociedad aerostática de Francia, de la cual era yo entonces presidente. El mariscal Vaillant, entonces ministro, había puesto á nuestra disposicion el excelente aerostato que Napoleon III había hecho construir para su uso en el momento de la guerra de Italia, en 1859, y que estaba desde entonces en el guarda-mueble sin haber servido, porque llegó á Solferino al dia siguiente de la victoria. Construido con seda doble, era casi impermeable y estaba en muy buenas condiciones para las ascensiones científicas, lo que unido á su capacidad de 800 metros cúbicos, permitía hacer verdaderos viajes en él.

Mis observaciones científicas fueron consignadas desde el principio en Memorias especiales. Los resultados definitivos han sido publicados por la Academia de Ciencias y utilizados en mis diversas obras. Pero hay en estos viajes aéreos un aspecto que me ha parecido esencialmente popular y susceptible de interesar la atencion de

gran número de personas; tales son las impresiones espontáneas experimentadas por el hombre aislado de la tierra, y las observaciones hechas en esta nueva contemplación sobre los fenómenos generales. Esta descripción constituye el objetivo de las presentes narraciones, aún cuando no he creído deber excluir de ellas los principales resultados científicos obtenidos en mis diversas excursiones.

ÁNTES DE LA PARTIDA. — Mi primera ascension tuvo lugar el juéves 30 de Mayo de 1867, *dia de la Ascension*, fecha elegida por mí en memoria de una asociacion de ideas que me era agradable (1).

(1) Tenia veinticinco años. Pero en mi infancia, cuando no tenia más que ocho años, había pasado toda una semana sin poder dormir, despues de haber leído el inmenso anuncio de una *ascension* que debía verificarse en Langres el dia de la Ascension. Estaba entónces tan maravillado de la de Jesus y me hizo tal efecto aquella coincidencia, que ardía en deseos de ser yo mismo el héroe, «cuando fuera grande.» Otra vez, en 1858, estaba tendido de espaldas en la espesa yerba del jardin del Observatorio de Paris, á la

Nos dirigimos á la sala en que yacía el globo. Es un inmenso huso de seda barnizada, tendido en el suelo; una enorme red le envuelve en sus mallas, y el todo representa una masa informe, disimulada por sus anchos pliegues longitudinales. Para los ojos del vulgo no hay allí más que un tejido de tal ancho por tal largo, pero la

hora de la siesta, cuando pasó por encima de mí, y á escasa altura, un globo. Podía distinguir los pasajeros en la barquilla y les oía hablar. El cielo estaba del más puro azul, y el buque aéreo seguía silenciosamente su invisible senda. La felicidad de sentirse elevado en una *ascension*, hizo de nuevo palpitár mi corazón, y durante mucho tiempo no soñé con otra cosa. Pero no tarda la astronomía en absorber completamente la imaginación de los que la cultivan, y aún me quedaba á mi largo tiempo que esperar ántes de poder prestar una atención seria á la aerostación. Finalmente, en 1867, se presentó la ocasión tanto tiempo esperada. Había leído en antiguos autores que la tal *ocasion* no tiene en la cabeza más que un mechón de cabellos y que si se la deja pasar no es posible ya cogerla. Entre las dos fechas que me ofrecían, escogí, no obstante, la segunda, aunque no creía ya en la Ascension, y quizás á causa de esto mismo. La astronomía y la aerostación son ciertamente los dos estudios que rebajan más pronto las leyendas y las puerilidades humanas á su justo nivel.

vista del aeronáuta aprecia aquella cosa inerte bajo un aspecto completamente distinto.

Al tender la mirada por aquella extendida masa, la ve revestir rápidamente un aspecto insólito, capaz de conmoverle profundamente, y presa de extraña emoción, se siente impulsado á apostrofarla de esta manera: «¡Objeto informe; cosa inerte, tú á quien puedo en este momento pisar impunemente y que mis débiles dedos pueden destrozar; tú que yaces muerta ante mí; tú, mi esclava, vas á convertirte por mi voluntad en mi soberana! Pudiera dejarte olvidada en el polvo y continuar yo en mi trono, pero por un capricho voy á darte vida. Pronto te voy á hacer mi igual en poder; despues, por una generosidad quizás insensata, te haré más poderosa que yo, ¡oh cosa inerte y vil! Te daré más de lo que yo poseo; te haré grande y espléndida. Te voy á hacer tan grande, que desde ahora seré tu esclavo á mi vez.... Me convertiré en tu cosa, yo el pensamiento, y tú

serás la reina. Me abandonaré á tu majestad y tú me arrebatarás ¡oh creacion de mi mano!, tú me arrebatarás más allá de mi reino, hasta el tuyo, que te he creado; te escaparás hácia la esfera de los huracanes y las tempestades, y me forzarás á seguirte!... ¡Harás de mí lo que quieras, olvidando que soy yo quien te ha dado vida!... Quizás, en cambio, me quites la mia propia y dejes flotar mi cadáver en el seno de las tormentas superiores, hasta que tu perfidia, fatigada, te haga caer, monstruo ciego, en alguna desierta playa ó en las olas que nos traguen juntos!»

En efecto, aquella cosa que entónces yacía inerte sobre el suelo, se convierte en una potencia, un *sér* especial, cuyo elemento será el aire y del que huirán aterradas las aves más poderosas. El gas penetra lentamente como un soplo vivificante é hincha la palpitante esfera. Ya se retuerce el aerostato en convulsiones para escapar de las manos que le retienen, pareciendo

rebelarse á la vez contra el viento y contra el hombre, sin los cuales, no obstante, no existiría. (El egoísmo aparece al mismo tiempo que la conciencia de la fuerza.) No me permite sujetar mis instrumentos á sus piés, y miéntas tomamos puesto con nuestros aparatos en la vacilante barquilla, los corazones que laten á compas de los nuestros, se aproximan y nos ruegan: «¡Qué locura abandonar la tierra! ¡Qué tontería exponer su vida por la ciencia! ¿Es justo preferir un viaje aéreo á la tranquilidad del estudio y de la contemplacion? ¿Cómo teneis valor de condenar nuestro cariño á semejantes pruebas? ¿Sabeis acaso adonde vais á ser arrebatados? etc...» Todas estas cariñosas quejas que os rodean os hacen creer que sois unos héroes, y de esta consecuencia resulta un efecto inesperado; vuestra decision se afirma con nueva energía y vuestro valor se inflama con más ardor que nunca. Prometeis volver dentro de algunas horas, y... dais á los ayudantes la órden de «¡Largad todo!»

Eugenio Godard tiene á su cargo la direccion del aerostato. Enfrente de mí y á su lado toma puesto en la barquilla el conde Javier Branicki, nuestro ingenioso y simpático compañero de viaje. La agitacion del globo nos impide atar nuestros aparatos, operacion que efectuaremos allá arriba, cuando el impaciente se sosiegue.

El momento de la partida tiene algo de solemne. En medio de los amigos que han acudido á presenciar vuestra primera salida, y ante las miradas que os siguen, os elevais lenta y majestuosamente en el espacio. Esta es ya una primera impresion, completamente nueva y muy singular. El movimiento que nos arrebatata es *completamente insensible para nosotros*, pero sabemos que nos elevamos, porque París se va agrandando progresivamente bajo nosotros, y muy pronto nuestra vista le abarca por entero, como colocado en el marco de la frondosa campiña que le rodea. Dirigimos una última mirada, enviamos la última seña afectuosa á los ojos que anhelosa-

mente nos buscan, y de los cuales algunos, muy sensibles para una situación tan sencilla, no nos distinguen más que á través de un velo húmedo, y empezamos nosotros mismos á querer definir las sensaciones nuevas que nos agitan.

« ¡Qué hermoso! ¡Qué hermoso! » Esta es la primera exclamación que se escapa de nuestros labios.

No hay descripción capaz de dar á conocer la maravillosa magnificencia de panorama tal. Los que lo han intentado han caído en el estilo inocente y en las apariencias del ridículo. La más maravillosa, la más grandiosa escena de la naturaleza, vista desde la cima de una montaña, no se aproxima á la belleza de esa misma naturaleza vista perpendicularmente en el espacio. Allí solamente se apercibe el hombre de que la tierra es hermosa, que la vida de la naturaleza es grande, que el aire envuelve á este mundo en un destello de vida, que la creación es una inmensa armonía.

La primera impresion que domina es una sensacion de bienestar completamente nueva, á la cual se une la vanidosa alegría de verse elevado sobre el resto de los demas hombres, y el placer de admirar un espectáculo inmenso é inesperado. En cuanto al movimiento, es *absolutamente insensible*. (El aeronáuta debe tener mucho cuidado en equilibrar bien su barco aéreo ántes de elevar el ancla; debe elevarse con 'gran lentitud, pues este modo de ascender es preferible al de la flecha, tanto por el encanto de la contemplacion como por las indicaciones de los instrumentos, que deben ponerse lentamente á la temperatura ambiente.) Ya he dicho que el movimiento es completamente insensible, y en efecto, nosotros no lo sentimos en manera alguna. Esto se concibe: tenemos siempre los piés apoyados en el fondo de la barquilla, y como fisiológicamente está en ella nuestro centro de gravedad, no estamos en realidad suspendidos. Además, como no notamos sensacion alguna de

viento nos creemos *inmóviles*. *La tierra desciende* bajo nosotros, el grupo de nuestros amigos disminuye y sus gritos de despedida no llegan á nosotros sino muy débilmente, quedando pronto cubiertos por la voz colosal de París, que lo domina todo con su gigantesco rumor. La populosa ciudad desarrolla ante nuestra vista sus millares de tejados, sus cúpulas, sus torres, sus edificios, sus jardines, sus boulevares, su fortificación exterior y la campiña que la rodea; es un espectáculo mágico, ante el cual se eclipsarian todos los cuentos realizados de las *Mil y una noches*.

Las obras humanas se borran pronto en semejante contemplación. Los elevados palacios, las altas cúpulas, los campanarios de piedra que parecían tocar al cielo con sus delicados calados, se han rebajado al nivel del suelo. Nuestra Señora, cuya portada nos sobrecogía de admiración; el arco de Triunfo, coloso de piedra que vela á poniente de la gran ciudad, el Louvre,

asentado á orillas del rio, las últimas torres que el tiempo ha dejado en pié; todos los esplendores de la arquitectura se humillan ante el cielo. La primera ciudad de Europa, la capital de la tierra, París, queda reducido para nosotros á las dimensiones de los planos en relieve que se ven en el Museo de los Inválidos. Vistas desde arriba todas las perspectivas quedan trocadas. Las inmensas avenidas y los grandes parques se han convertido en éticas calles de árboles y en jardinillos. Atravesamos un estrecho hilo de agua que se llama el Sena. Algunos puntos de vista llegan á descender á lo grotesco. El palacio del Campo de Marte, que algunos inocentes admiraban, nos parece (perdon para el símil) un rollo de manteca en tripa. Mas allá del Louvre, nos aparecia la torre de Saint-Germain-l'Auxerrois, flanqueada por la iglesia y la alcaldía, como unas vinagreras. Miétras el globo se cierne todavía á un centenar de metros solamente, se notan extraños efectos de escorzo. El Napoleon de la co-

lumna Vendôme y el genio de la Bastilla nos han parecido colocados sobre un pedestal más grueso por arriba que por abajo. Pero muy pronto la ascension ha hecho descender las estatuas al nivel del suelo, y nos ha demostrado que, en efecto, la gloria no es más que la igualdad de la nada. ¡Cómo cambia todo visto desde arriba!

Una de las cosas que notamos es la extension enteramente fastuosa de terreno que poseen en París las corporaciones religiosas. La vanidad no tiene medio de acomodarse con nuestro cielo. El Sena es una cintita gris, cuyas sinuosidades se dibujan á lo léjos y van á brillar al Oeste, hasta Rouen. Al Nordeste se extiende la mirada hasta Meaux. *La superficie de la tierra es plana.* No hay ni montañas ni valles, sino un plano regular y delicadamente coloreado; magnífica y rica miniatura. ¡Cuán bien se comprende la exaltacion de los primeros aeronáutas, cuando se vieron elevados sobre el mundo vulgar y contemplaron el admirable campo de la naturaleza, des-

plegado por primera vez ante la victoriosa vista de la humanidad!

La primera impresion que domina es en cierto modo la sensacion de la *inmovilidad*, en oposicion á la idea que previamente se habia formado de sentir un gran movimiento á través del aire. La segunda es el encanto del espectáculo inesperado y sin precedente que de improviso se desarrolla ante la vista. Pero no tarda una tercera impresion en reemplazar á las dos primeras, y es la duda sobre la solidez absoluta del buque aéreo. La barquilla está suspendida de cuerdas, cuya red envuelve enteramente el aerostato, y las ocho que la sostienen están tejidas en el mimbre mismo, pasando por bajo nuestros piés y volviendo á salir por el otro lado. La válvula se encuentra en la cúspide del globo. La cuerda que permite abrirla, cae por el interior del globo, hasta el alcance de la mano del aeronáuta; el aerostato no está cerrado por debajo, de modo que podemos ver su interior y nos sentimos li-

teralmente suspendidos de una gran burbuja de gas. El globo con su barquilla tiene la altura de una casa de cinco pisos. El abismo inmenso que se abre bajo nuestros piés, nos invita á hacer algunas reflexiones, á las que es difícil sustraerse: ¡Si el gas se escapara del globo!... ¡Si éste se saliera de la red!... ¡Si se rompiera una cuerda!... ¡Si la barquilla se desfondara!... ¡Si no pudiéramos descender!... Si fuéramos cogidos por una tromba!... Variadas reflexiones que en definitiva se resumen en este mismo resultado: *¡Si cayéramos!*... Pero pronto se conoce la inverosimilitud de todos estos terrores del primer momento. Físicamente hablando, el aerostato es tan sólido en el aire como la piedra en el suelo. Y además, si se debiera recelar de todo, no saldría nadie nunca de su casa... Pero sigamos al buque aéreo en su camino celeste.

Al rebasar París y al salir de aquel rumor inmenso, se hunde el aerostato en las profundidades de la atmósfera, y á nuestra memoria acude

el canto del poeta, dirigido al aerostato del siglo futuro:

Superbe, il plane avec un hymne en ses agrès;
Et l'on croit voir passer la strophe du progrès,
 ¡Il est la nef, il est le phare!
L'homme en fin prend son sceptre et jette son bâton,
Et l'on voit s'envoler le calcul de Newton
 Montè sur l'ode de Pindare (1).

El genio de Víctor Hugo adivinó los esplendores de la aerostacion. ¡Por qué no se ha lanzado el poeta mismo á las alturas aéreas!

EL VIAJE.—Abandonamos la tierra á las cinco y veinte minutos de la tarde, y diez minutos despues nos hallábamos á 600 metros de altura y á 4.300 metros al Sudeste. Habíamos recorrido la diagonal de un rectángulo trazado con esta base

(1) Se cierce magnífico, con un himno que suena en sus cordajes, y se cree ver pasar la estrofa del progreso. ¡Es la nave! ¡es el faro! Por fin puede el hombre empuñar el cetro y arrojar su cayado, viéndose volar el cálculo de Newton montado sobre la oda de Pindaro.

y esta altura, es decir, 4.342 metros en diez minutos. Desde nuestra partida volamos con una velocidad de 7 metros 35 centímetros por segundo, ó sea 26 kilómetros por hora.

El termómetro, que marcaba á la sombra 24° en el momento de la partida, marca 23° á 400 metros y 25° á 600; la temperatura del aire no disminuye por tanto regularmente, como se enseña en los cursos de física.

Cuando pasamos sobre la estacion de Montparnasse, una nube nos oculta á Epinay. Se oye distintamente el ruido de las locomotoras y de las maniobras; un poco más léjos se oyen las notas de una música militar. Todos los ruidos de París se dejan percibir; observacion bastante curiosa: de todos los ruidos, los ladridos de los perros dominan el murmullo terrestre.

La gran ciudad se aleja. Flotamos en este momento sobre llanuras fértiles, delicadamente matizadas. Los menores objetos se dibujan con una limpieza notable; pero en este momento se

extiende sobre la campiña, como un velo transparente, una bruma muy tenue; este velo es más denso hácia el Oeste. Bajo aquella gasa ligera canta la naturaleza; algunas aves, entre las cuales distinguimos la alondra, murmuran sus notas de la tarde. El sonoro zumbido de los grillos forma el fondo de la melodía. Las ranas lanzan á lo léjos su destemplado canto.

En este instante atravesamos el aire silencioso con una gran lentitud: 220 metros por minuto, ó sea tres metros y medio por segundo. En el seno de la inmensa quietud que nos rodea, el aerostato, con sus cordajes tirantes, y llevado por el hálito aéreo, semeja una enorme lira que unos silfos invisibles trasportan al seno de los asombrados cielos. Se ve la sombra del buque aéreo flotar sobre los prados, los campos y los bosques. Más tarde, nuestra sombra se aleja á medida que el sol descende, hasta el momento en que, hallándose sobre una línea horizontal el sol y el aerostato, no es posible proyectarla, ó

en que, descendiendo el sol á una línea inferior á la nuestra, proyectará *nuestra sombra hácia arriba*. Es preciso hallarse en globo para ver su sombra hácia la cabeza y no hácia los piés.

A las seis y veintisiete minutos pasamos por encima de Valenton, cuyos parques regulares nos ofrecen una maravilla de dibujo. Toda la poblacion nos aclama. Subimos un poco hácia una capa de aire más fresco, y nuestra velocidad aumenta: 376 metros por minuto, 6,27 por segundo.

Se me escapa de las manos un higrómetro vegetal, montado sobre un decímetro cuadrado de carton blanco, que había construido por la mañana. Me precipito á cogerlo; pero Godard me hace notar, con razon, que no es prudente inclinarse demasiado en el vacío, á fin de no hallarse con la sorpresa de perder el equilibrio. Me limito entónces á contemplar la caída del círculo de carton, y cuento cuatro minutos catorce segundos ántes de verle desaparecer, como

una estrellita brillante, en los árboles del bosque de Sénart.

El globo comienza á descender cuando se halla encima de la estacion de Lieusaint, y tenemos que arrojar lastre para mantener el equilibrio; pero repentinamente sentimos la arena, que nos cae sobre la cabeza y nos envuelve en una ligera nube: ¡era nuestro lastre, que descendía más lentamente que nosotros. Creemos distinguir una tempestad muy extensa en lontananza, en el horizonte del Sudeste. Las hermosas colinas de Villeneuve-Saint-Georges, las laderas de Montgeron y el valle de Yeres, pasan sin que podamos notar el más ligero relieve de la inmensa llanura.

Los truenos se oyen á lo léjos, y los relámpagos surcan en zig-zags aquella parte del cielo. La atmósfera continúa serena y pura alrededor de nosotros. El aire fresco abre nuestro apetito, y nos proporcionamos el raro placer de una pequeña merienda, regada con el generoso vino de

Hungría; el comedor es más espacioso que el de Sócrates, el aire circula libremente y el techo es inaccesible: pero, en cambio, los convidados serán siempre más escasos que en la casa del filósofo ateniense. Del seno de aquellas campiñas se elevan hasta nosotros embalsamadas brisas, el sol nos dora con sus rayos, y nuestro aéreo esquife sigue su marcha silenciosa.

El eco de un grito, lanzado por mí, se oye después de seis segundos. Será preciso comprobar si la velocidad del sonido es la misma, siguiendo la vertical, y si la voz nos la devuelve la llanura inferior. (Estas experiencias las veremos en la continuación de estos relatos; pero en este primer viaje aéreo me impresionó singularmente aquella vaga profundidad del eco. Parece más bien partir del horizonte, y conserva un timbre extraño, como si viniera del otro mundo.)

Entramos encima del bosque de Fontainebleau; una tranquilidad inmensa y admirable nos rodea. La calma sería absoluta sin el mur-

mullo de los insectos y de las aves, que sube hasta nosotros, y sin el sordo ruido de los truenos que se va aproximando. Lejanos nubarrones avanzan hácia nosotros. Nos creemos inmóviles, y ésta es una de las impresiones más extraordinarias, áun cuando se explica naturalmente. Con los ojos cerrados ó dirigidos hácia la esfera de gas que nos conduce, es completamente imposible adivinar que se está en movimiento. Sin embargo, nuestra velocidad ha aumentado, y es de 10 metros por segundo, ó sea de 36 kilómetros por hora.

La tempestad que hemos apercibido hace tiempo, se desarrolla evidentemente en la zona en que marchamos. Somos atraídos por ella, y nos aproximamos una á otro con la velocidad de dos trenes que marchan á encontrarse. A las siete y treinta minutos hemos atravesado los estanques y las rocas del agreste bosque, tan extraño visto desde arriba; nos cernemos sobre el valle de la Solle; pasamos por el límite Oeste

del hipodromo, y el Nid-de-l'Aigle huye á nuestra espalda. Seguimos aproximándonos siempre á los tempestuosos nubarrones. Las centellas y los relámpagos avanzan. El trueno suena sordamente y vagas claridades brillan y se extinguen en los grises nublados. A nuestros pies se extienden los sombríos paisajes del bosque. Desde el globo se parecen las enormes y pintorescas rocas á algunas montañas de la luna.

La tempestad llega con una rapidez que no esperábamos. Dentro de algunos minutos quedaremos envueltos en ella. Dos partidos solamente podemos tomar: elevarnos á bastante altura para poder pasar sobre las nubes, ó descender sin perder momento. La primera determinacion es irrealizable, en atencion á que no nos conviene confiar nuestro noble compañero á las cimas del bosque para dejar el lastre... Los truenos se acercan más y más, las sombrías nubes se acumulan á nuestro alrededor y los relámpagos lanzan sus dardos en todas direcciones.

EL DESCENSO.—Mientras reflexionamos hemos entrado en los límites de la lluvia, y las menudas gotas que chisporrotean en el aerostato le han hecho descender hasta la copa de las encinas. Sentimos el ruido del viento que suena en el follaje, y las ramas altas se retuercen por la fuerza de la tempestad, que avanza. Arrebatado con una rapidez de diez metros y medio por segundo, vuela el globo rápidamente, y la barquilla va á precipitarse sobre los tejados de Fontainebleau, que se aproximan á pasos de gigante. Atravesamos la poblacion como una flecha.

—*¡A fianzaos bien!* grita Godard.

El chasquido de las ramas altas nos hizo sentir que tocábamos á las copas de los árboles y que la barquilla se abría camino en el bosque; pero el aerostato, confiando en su poder, rehusaba bajar á tierra. Parecía comprender que el hombre iba á retirarle la gloria que le había prestado. El coloso se acordó de su fuerza, botó

en los aires y volvió á caer para levantarse aún. De segundo en segundo, y por saltos de 10 metros, caíamos entre el ramaje. Pero no tardó el fatigado gigante, que perdía su aire y su vida, en detenerse, como desalentado sér, apoyándose en la linde de la avenida en que debíamos echar pié á tierra. Durante la travesía había estado dando vueltas en mi imaginacion el secreto deseo de conservar hinchado el globo despues de la bajada, esperando poder continuar nuestro viaje miéntras nuestro compañero regresaba á París; pero la tempestad estalló inmediatamente, y una lluvia torrencial, que debía continuar hasta media noche y transformar las calles de la poblacion en verdaderos lagos, empezó á caer sobre el bosque. Gracias al inmenso gentío que acudió á nuestro descenso, conseguimos, no obstante, resguardar nuestros instrumentos y deshinchar rápidamente el aerostato.

Habiendo efectuado nuestro descenso á las siete y cuarenta y cinco minutos, resultaba que había-

mos llegado desde París con la velocidad de un tren ordinario. Habíamos sido conducidos directamente hácia la tempestad, como por atracción. Esta marcha de las zonas de aire hácia el punto de menor presión barométrica se explica por sí misma y justifica la dirección general de los ciclones y de las tempestades. Si en vez de bajar nos hubiéramos quedado en la zona de la tormenta, á pesar de los truenos y relámpagos que empezaban á envolvernos, hubiéramos experimentado un momento de detención sobre Moret, y después hubiéramos sido conducidos de nuevo á París, por la tormenta, con la que hubiéramos llegado hácia las nueve de la noche. Ser arrebatado así en el espacio en alas de la tempestad, es sin duda una ambición digna del hombre y de la ciencia, solamente que sería conveniente saber por adelantado si al inflamarse una descarga eléctrica el gas nos precipitaria en el camino sobre la llanura, ó si la tempestad no conduciría en sus entrañas más que unos cuerpos des-

truidos por el rayo. Tanto de una manera como de otra, la suerte del aeronáuta sería la misma, pero también pudiera ocurrir que no sufriera daño alguno, á causa del aislamiento del aerostato. El experimento es tentador, pero guarda sin duda desagradables sorpresas; las emociones de este primer viaje eran suficientes y era inconveniente multiplicarlas con exceso.

La impresion que domina en la ascension es indefinible. A la felicidad de encontrarse en el espacio y cernerse encima de los míseros humanos, se une la sensacion de una *tranquilidad extraña*, absoluta, que no se goza jamás en la tierra; no se experimenta el más ligero movimiento; se habla y se escribe exactamente como si se hallara uno sentado al lado de la mesa de un despacho. No he experimentado vértigo alguno. Se dice generalmente que no se siente jamás el vértigo en globo, pero, sin embargo, el conde Javier Branichi fué atacado de él desde el instante de la

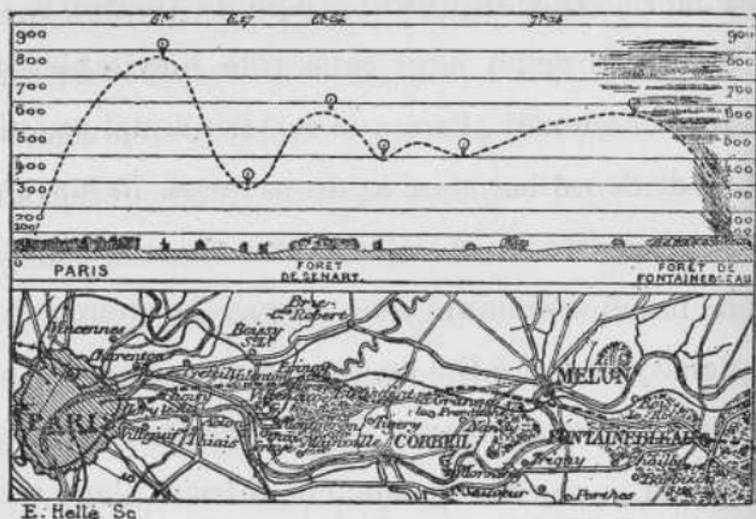
partida y no le abandonó hasta más allá de Villeneuve Saint-Georges.

La situación excepcional del aeronauta en la barquilla no causa el vértigo, como pudiera creerse, y el que experimentaba el conde no era más que un *mareo imaginario*. Tan cierto es esto, que cuando nuestro compañero consintió en mirar la tierra, en fuerza de nuestras instancias, se sintió libre del vértigo, precisamente cuando debía ser atacado por él. Si el borde de la barquilla no le hubiera resguardado eficazmente, el célebre conde polaco se hubiera dejado atraer indudablemente por la tierra de Francia. Añadiré que sin haber experimentado yo mismo esta enfermedad de la vision, sentía igualmente el vago deseo de precipitarme. Aunque convencido de mi inmediata muerte, experimentaba una suave tentacion de dejarme caer, y mi propia muerte me era bastante indiferente. Felizmente es una de esas tentaciones que se pueden resistir, y aquí tienen mis lectores unas sensacio-

nes completamente especiales de la navegacion aérea.

Una escena dramática, digna del teatro del Ambigu-Comique nos preocupó un instante en el momento del descenso. Repentinamente dirigió nuestro aeronáuta sus miradas al bosque, y sacando de su saco una inmensa navaja, empezó á atarla á la red por medio de una cadenilla de acero. ¿Qué significaba aquella precaucion? ¿Quería abreviar una catástrofe inevitable en aquel descenso? ¿Para qué serviría aquel puñal? Era el desenlace cómico de la pieza. La navaja no tiene otro objeto que cortar en el momento preciso el bramante que retiene la cuerda del ancla, y se ata á fin de que no se escape de las manos en un instante de vacilacion. Eugenio Godard, que es la prudencia misma, tiene una habilidad consoladora; generalmente lleva á cabo el descenso con toda seguridad, y áun algunas veces halla medio de poner la barquilla entre las manos de los labradores que ha llamado y

dirigido previamente hácia el llano en que quiere tocar en tierra. Esta ascension era su 904.^a El momento de la bajada es incontestablemente el más peligroso, pero tambien es el instante en que el hombre se siente el más fuerte y poderoso en su victoriosa lucha con los elementos.



PRIMER VIAJE AÉREO.—De Paris á Fontainebleau.

La dicha del viaje aéreo se parece á la que se experimenta en sueños, al sentirse arrebatado

en los aires. Esta coincidencia me ha chocado. Solamente que no se *siente bastante* que se vuela, y quisiera uno ir con más velocidad, ó por lo ménos sentir que se va de prisa. Hay, finalmente, una ligera inquietud que turba la tranquilidad y sin la cual sería completa la felicidad, la barquilla de mimbre rechina al menor movimiento que hacemos, é involuntariamente nos preguntamos si va á desfondarse ó si las cuerdas que la sostienen van á causarnos la sorpresa de romperse. Además, oscila cuando nos movemos y produce un balance, algunas veces desagradable, sobre todo cuando se ve uno suspendido á muchos centenares de metros de la tierra firme. El simple razonamiento es suficiente para hacer comprender que el peligro es imaginario, pero lo cierto es que la primera ascension produce siempre cierta emocion, inseparable de todo ensayo. Sin esta preocupacion, no habría en el mundo locomocion comparable á la del aire.

Esta primera excursion no nos ha conducido más que al vestíbulo de los palacios aéreos. La repeticion de estos viajes debia entusiasmar me con más vivo ardor por los espectáculos del mundo superior.

II.

SEGUNDO VIAJE.

La noche en globo; la postura del sol.—Estudios topográficos.—
París visto desde el cielo.—Paisajes indiscretos.—Variedad de los
panoramas aéreos y terrestres.

Al ver amontonados en el despacho de d'Alembert los treinta y cinco volúmenes en folio de la *Enciclopedia*, se lamentaba un día un gran personaje de que la exposición del estado de los conocimientos humanos ocupara una extensión grande: —«Aún tendríais más motivo de quejaros, replicó el filósofo, si hubiéramos redactado una enciclopedia negativa; una lista de las cosas que ignoramos. En este caso no hubieran sido suficientes cien tomos.»

Esta respuesta, que puede parecer sencilla-

mente un rasgo de ingenio, es profundamente justa. El astrónomo que sumerge su telescópica mirada en los inexplorados cielos, reconoce la verdad que encierra; nadie mejor que él aprecia su valor, á no ser el pensador, que al encontrarse transportado á las alturas de la atmósfera, va viendo desplegarse ante la contemplacion de su pensamiento, á medida que el aerostato se eleva, todo un mundo de maravillas desconocidas.

Mi segundo viaje aéreo tuvo lugar el 9 de Junio de 1869. Debía componerse de dos etapas; observaciones en una zona de 500 á 800 metros de altura, hasta la puesta del sol; observaciones de altura al dia siguiente, al salir el sol, hasta el punto más elevado que pudiera alcanzar el aerostato en condiciones especiales. Estas dos vías habían sido calculadas con arreglo á la fuerza ascensional del globo y á la hora de los viajes. El tiempo más magnífico ha favorecido mis proyectos.

Pudiera creerse que todos los viajes en globo se parecen, y que hacer la relacion de una ascension es describir un centenar de ellas, pero no hay nada de ésto. Aparte de algunas impresiones análogas y algunas observaciones idénticas, que el historiador debe evitar repetir, cada excursion tiene un carácter especial y presenta un interes peculiar. De cien viajes aéreos, no hay dos que sean susceptibles del mismo empleo.

Las condiciones atmosféricas son tan variables, aún cuando se pase por los mismos caminos, que es necesaria una larga serie de observaciones para que puedan ser comparadas y discutidas. Y es preciso que éstas sean minuciosas y se hagan en el silencio y en el aislamiento del estudio para ser dignas de formar parte de los materiales que ciencias más adelantadas utilizarán en el porvenir.

Partimos á las cinco y veintisiete minutos, y nos elevamos oblicuamente en direccion del Sud-sudeste, pasando sobre el faro de la Expo-

sicion universal y sobre el pozo artesiano de Grenelle. Cuando atravesamos el jardin del Campo de Marte, el reloj de campana de música saludó nuestro paso; su hábil constructor, M. Boilée nos enviaba su *salve*. A las seis nos cerníamos sobre Villejuif, á una elevacion de 775 metros. Aquí se desvanece ya el rumor del océano parisien y empiezan á revelarse la paz de la naturaleza y la pureza del aire.

A las seis y siete minutos pasamos sobre la aldea de Thiais. Los gritos de la multitud nos hubieran dado á conocer que nos hallábamos sobre un punto habitado, si ántes no hubiéramos visto los techos y los jardinillos. Lo más curioso de la observacion es ver á todos los paseantes detenidos en las calles, con la vista fija en el cielo y tan inmóviles como la mujer de Loth, despues de su metamorfósis en estatua de sal.

Pero ya vuela el aerostato sobre la campiña, mientras su *sombra* viaja por los verdes prados.

Observacion interesante, segun mi dibujo hecho á la vista del terreno; esta sombra está rodeada de una aureola un poco amarilla, casi rubia, que recuerda la que, segun aseguran, llevan los santos en el paraíso, alrededor de su gloriosa cabeza. Esta aureola es más clara que el fondo de la campiña. Mañana por la mañana volveremos á ver esta sombra del globo, pero bajo un aspecto más extraordinario, presentándonos más tarde un motivo de estudio completamente particular.

La corriente cambia un poco más al Este, y vamos á atravesar el Sena por Ablon.

Observacion curiosa, hecha en la confluencia del Marne y del Sena. Las aguas del Marne, tan amarillas como en tiempo de Julio César, no se mezclan con las aguas verdes del Sena, que pasan por la izquierda de la corriente, ni con las aguas azules del canal, que corren por la derecha. He dibujado la desembocadura para determinar la intensidad de sus corrientes. Se ve correr un rio amarillo entre una orilla verde y

otra azul: el contraste entre el Marne y el Sena subsiste hasta más allá del puente del camino de hierro. ¿Qué servicios no podrá prestar la aerostacion para el levantamiento de planos y la topografía, cuando se viaje definitivamente en globo?

Sin vernos obligados á cambiar nuestros billetes y á esperar en la estacion, hemos abandonado la línea del camino de hierro de Orleans para tomar el de Lyon. Dejamos á nuestra izquierda á Montgeron. Un gran silencio nos rodea, sin que lo turbe más que el murmullo de los pequeños seres alados que pululan en el campo.

Para darnos cuenta de todo y ver las cosas desde más cerca, hemos descendido á 200 metros al pasar sobre el Sena, cuando oimos debajo de nosotros una voz de un timbre notable, que nos grita: « ¡ Bajad aquí!... ¡ Bajad aquí!... Os invito á comer en el castillo. » Damos gracias á nuestro improvisado huésped, y atravesamos el

castillo de Frayé, quedándonos algunos minutos á la misma altura y gozando del alegre espectáculo de ver las familias y los grupos diseminados por el campo. Unos regresan *at home*, otros comen sobre la yerba y otros están aún durmiendo la siesta: nuestras miradas caen por casualidad sobre una jóven pareja, que nos parece muy elegante, pero á la que sorprendemos un poco bruscamente en su meditacion. Se ven con frecuencia cosas muy indiscretas desde lo alto de un globo. Nuestro observatorio volante se desliza sin ruido en el aire. Arrojando un poco de lastre nos elevamos á 500 metros sobre el paraíso *terrestre*.

He dicho que nos hemos dejado descender, y quizás se haya creído que lo hacemos abriendo la válvula y perdiendo gas. ¡Dios nos libre! El gas nos será muy precioso mañana por la mañana para que lo perdamos de balde. El aerostato desciende naturalmente desde el momento en que llega á la primera altura á que le ha lle-

vado su fuerza ascensional. Aunque está compuesto de dos capas ó fundas de seda, no es completamente impermeable, y además su parte inferior queda abierta sobre nuestras cabezas, y por tanto, cuando el calor solar produce una dilatacion, puede escaparse el gas. Cuando las capas de aire se van enfriando á la caída de la tarde, el aerostato se contrae; y como ocupa ménos volúmen, se hace más pesado y desciende. Un hábil aeronáuta no toca jamás á la cuerda de la válvula, á no ser que la entreabra en el momento de la bajada definitiva, y debe esforzarse en conservar aquel equilibrio, tan inestable como el de la política, por el uso moderado de su lastre, y hacer de modo que se mantenga siempre á la misma altura, lo que exige una delicadeza extremada.

Al volver á subir en la atmósfera, en el momento de entrar en el bosque de Sénart por Mainville, volvemos á ver París al Noroeste. La Babilonia del siglo XIX está cubierta de una in-

mensa polvareda, blanqueada por el sol. Aquella vasta extension de polvo no nos sorprende, cuando reflexionamos que en este tiempo de Exposicion universal, hay cinco millones de piés ocupados en levantarlo, sin contar los caballos y los carruajes. En aquel océano brumoso distinguimos á Nuestra Señora, la Santa Capilla, el Panteon, la aguja de los Inválidos y el Arco de Triunfo. ¡Qué contraste entre aquella espesa humareda y la pureza de la atmósfera que nos rodea encima del frondoso bosque!

Pasamos sobre monte bajo, cuyos resalvos parecen un segundo bosque sobrepuesto al primero; entramos en la parte de matorrales y oimos la sencilla conversacion de las codornices.

Infinidad de mariposas vuelan á nuestro alrededor. Hasta hoy había creído que estos pequeños séres pasaban su efímera existencia en el seno de sus amadas flores, y que revoloteaban de bosquecillo en bosquecillo, sin elevarse á grande altura en los aires. La verdad es que su-

ben á mayor elevacion que las aves de nuestras selvas, yáun á muchos millares de metros, como lo comprobaremos en la segunda parte de este viaje. Tambien observamos que no se asustan del globo, miéntras los pájaros huyen espantados. ¿Por qué? La extremada debilidad no teme á la fuerza extremada, ó quizás sus ojos no ven como los ojos de las aves. Mil inesperados problemas surgen á cada instante en este viaje de descubrimientos.

A las siete y veinte minutos se extiende una bruma ligera, como un velo trasparente, sobre la campiña. La misma observacion hicimos, aunque una hora más tarde, en nuestra última travesía.

Un tren pasa por debajo de nosotros, en direccion á Lieusaint. El agudo silbato de la locomotora hace estremecer el aire con su estridente sonido; la pesada máquina lanza sordos gemidos, y el rodar de los wagones sobre los rails produce un ruido infernal.

¡Cuánto estrépito y cuánta agitación para caminar tan lentamente como nuestra burbuja de gas, que se desliza silenciosamente en el puro cielo! El tren que vemos parece una oruga que se consume en una ira inútil.

¡Ante nuestras miradas, constantemente asombradas, se extiende un panorama siempre maravilloso! Sucédense las verdes campiñas, apenas onduladas, porque las colinas quedan rebajadas por la altura dominante de nuestro observatorio. Las vivificantes emanaciones de los grandes bosques se elevan hasta nosotros como una suave atmósfera de perfumes. Parece que nuestros sentidos, la vista, el olfato y el oído se han elevado aquí á su segunda potencia, y se encuentran en condiciones completamente especiales de goce. ¿En qué época cesará el hombre de arrastrarse por la tierra, para vivir aquí, en el azul y en la paz del cielo?

Ante este espectáculo, nuestra conversacion en la barquilla gira sobre el entusiasmo tan na-

tural que se despertó en el origen de la navegacion aérea. Más que nunca comprendemos la explosion de entusiasmo de 1789, en cuya época llegó á creerse definitivamente hecha la conquista del cielo por esta mágica invencion. Confundiendo el cielo azul, el cielo meteorológico, con el cielo astronómico, con el espacio infinito, en el seno del cual se mueven los mundos, el pueblo entreveía ya el dia en que el aerostato continuaría su ruta aérea hasta la luna... y ¿quién sabe?... quizás hasta Vénus y Júpiter.

La impresion que se manifiesta en el alma del observador asomado al balcon celeste de la barquilla aerostática, es siempre la misma. A medida que el sol, al ponerse, descendía detras de las brumas del Oeste, proyectando á veces en las revueltas del Sena fulguraciones que parecian brotar de un rio de mercurio, tomaba el cielo á nuestro alrededor un tono más ardiente, y la tierra se coloreaba de rojizos rayos oblicuos, que daban al aspecto general de la naturaleza un

aire á la vez más alegre y más serio, como acontece en ciertas tardes de verano. La alegría se extendía, en efecto, por aquellos paisajes, con los últimos rayos del sol, pareciendo al mismo tiempo como una invitacion al recogimiento de la noche. Veíamos por toda la extension de aquellos campos reunirse lentamente los grupos y dirigirse hácia los pueblecillos cercanos. Pringy, Nandy, Saint-Sauveur, Villies-en-Bière, Perthes, Chailly y sus esparcidos bosquecillos, pasan bajo nuestras miradas. Los perros, que por casualidad levantan la nariz al cielo, nos llaman repentinamente con sus excéntricos ladridos. De vez en cuando vemos reunirse las personas por centenares y correr bajo el aerostato, con la evidente esperanza de que vamos á bajar cerca de ellos.

Consultando exactamente el paisaje, nos aseguramos de que marchamos hácia Nemours; pero sin que podamos llegar á él ántes de la noche. Además, no tenemos bastante lastre para

atravesar la selva de Fontainebleau. Como están terminadas mis observaciones de la tarde, y las del amanecer deben ser las más importantes de este viaje, decidimos descender sobre una encantadora aldeita (más pequeña todavía vista desde el cielo), que parece descansar con el abandono de un joven fauno en la linde del bosque de Fontaineblau. Esta aldea está aún á dos kilómetros de distancia.

El aeronáuta abre la válvula por primera vez, y el aerostato comienza su movimiento de descenso; pero baja tan lentamente que apenas recorreremos 500 metros en la vertical durante diez minutos. Esta lentitud me recuerda el primer experimento de paracaídas efectuado por Garnerin. Antes de confiarse él mismo á la nueva invencion, el aeronáuta había ensayado primero el experimento con su perro. A un kilómetro próximamente de altura, colocó en el paracaídas aquel fiel amigo y cortó la cuerda; el paracaídas cayó primero como una piedra y despues se

abrió como un paraguas, amortiguando su movimiento y desapareciendo en las nubes inferiores. Garnerin abrió la válvula y empezó á descender, para asistir á la llegada del paracaídas y comprobar el resultado favorable del ensayo. Mientras atravesaba las nubes, una voz bien conocida se dejó oír: ¡*guá!* ¡*guá!* ¡*guá!*... Sale por fin el inventor de la nube que le envolvía y ve á su fiel compañero, agitando la cola y con asombrados ojos, que intenta en vano aproximarse á él y que concluye por quedarse en el aire, lanzando entónces desesperados ladridos; el globo había bajado con más rapidez que el paracaídas, llegando ámbos, poco más ó ménos, al mismo tiempo á tierra, con gran contento del decidido servidor del aeronáuta, porque jamás se había visto en una situación parecida.

El cielo continúa puro. El aire está en una calma absoluta en la superficie de la tierra. Nos deslizamos lentamente en el flúido aéreo y nos aproximamos insensiblemente á tierra. «¡Bajad!

¡bajad! ¡Vamos á llevaros á Barbizon!... ¡Os esperan á comer.» Lanzamos la cuerda, hácia la cual se precipitan unas trescientas personas, entre hombres, mujeres y niños (de lo que resultan aplastadas algunas narices). Pronto queda sujeta por más de cincuenta manos; pero no experimentamos la más ligera sacudida, porque el aire está tan en calma, que el aerostato se desliza como una pluma. Godard sube entónces á la tribuna y da órdenes para marchar hácia el camino, con objeto de no causar daños en los sembrados, recomendacion que todos comprenden como un solo hombre. Llegan al camino, y nos atraen á 150 metros del suelo, hasta la entrada de Barbizon, la célebre poblacion de los artistas y de los cazadores. Las trompetas de caza marchan delante y dirigen la marcha con sus sonoros toques, que devuelven los ecos de la selva.

Si yo fuera rey... de Beocia, no quisiera tener otra entrada triunfal que por la vía de los aires, ordenaría á mis beocios que me remolcaran en

esta forma, los días de gran festividad, hasta mi palacio.

Descendimos con una lentitud real. Las señoras que veraneaban en Barbizon tenían grandes deseos de experimentar las sensaciones que se sienten en un aerostato; nadie ignora lo infatigablemente curiosas que son las hijas de Eva de sensaciones nuevas. Godard las elevó en globo cautivo á 150 metros de altura, mientras que yo colocaba mis instrumentos en sus fundas y entraba en relaciones con algunos célebres pintores que acudieron á nuestro encuentro.

¡Cuán diferente era esta bajada de la primera! El otro día la tempestad y hoy la calma más completa. Se colocó la barquilla á un lado del camino, cargándola de piedras. Dos hombres quedaron de centinela durante toda la noche, para evitar cualquiera accidente. Nuestro objeto era emprender de nuevo la ruta de los aires al amanecer del día siguiente; habíamos descendido con 100 kilogramos de lastre, de los cuales

representaba 70 un amigo que debía quedarse en tierra, y además podíamos contar tambien con el calor del sol para volver á dilatar el aerostato.

Durante toda la noche estuvo acudiendo gente, como en peregrinacion, para admirar nuestro globo, que descansaba majestuosamente en el extremo occidental de la calle Mayor. Diaz, el ilustre pintor, se entretuvo en dibujar un indigena, colocado de perfil á algunos pasos de él y con la mano derecha extendida, de tal suerte que el globo, erguido, parecía una magnífica peonza, girando por el impulso de la mano de aquel bendito.

El encanto de esta excursion aérea, desarrolló aún más en mi imaginacion el amor á los viajes aeronáuticos. Aspiraba á la dicha de llevar á cabo una ascension, en las alturas de la atmósfera, hasta las regiones en que la disminucion de la densidad del aire se hace apreciable para los pulmones, y en las que el solitario aerostato

se encuentra aislado de la esfera de la vida y del movimiento terrestre. Aspiraba también á la satisfaccion de prolongar, durante algunos dias y algunas noches, mis observaciones científicas en el seno de la atmósfera. La continuacion de mis estudios debia realizar una gran parte de estas esperanzas, pero no satisfacerlas, porque cuanto más se ve más se desea, más conciencia se adquiere del infinito de las cosas que hay que conocer, y más firme es la conciencia de que no se sabe nada.

Por otra parte, los múltiples problemas que se refieren á la meteorología son tan numerosos y poco conocidos, que es inútil pensar en resolverlos sino despues de largas y pacientes observaciones. ¿Qué es un solo viaje aéreo para semejante estudio? Es únicamente un experimento aislado que muy difícilmente puede ser fructuoso. No se creará en definitiva la ciencia del aire, hasta que se decida multiplicar las ascensiones aerostáticas, y repetirlas con frecuen-

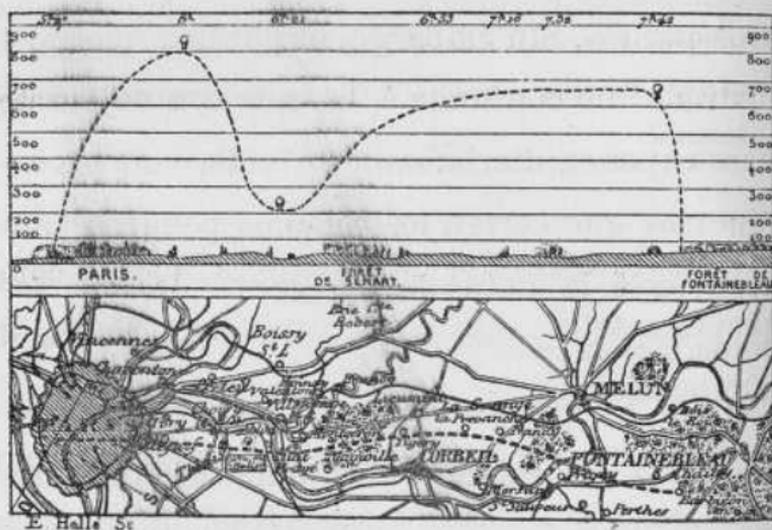
cia sobre muchos puntos de los continentes, estudiándolas comparativamente con numerosas observaciones terrestres. Una serie de viajes organizados con regularidad debe conducir al conocimiento de hechos nuevos é interesantes, y aparte del programa que se haya formulado previamente, hay con frecuencia mil fenómenos inesperados, que se ofrecen á la vista del aeronauta y que pueden ser objeto de curiosas observaciones.

A los que juzgan frívolas las excursiones aerostáticas, á los que las consideran como indignas de la severa atención de las ciencias, responderé desde ahora con las siguientes palabras de Arago, refiriéndose á Gay-Lussac: «Hermosos descubrimientos están reservados á los viajes científicos en globo. Es verdaderamente sensible que las excursiones que se verifican todas las semanas, con disposiciones más ó menos peligrosas, y que con dolor puede preverse que terminarán con alguna terrible catástrofe, hayan

desviado á los amigos de las ciencias de sus proyectados viajes. Concibo sus escrúpulos, pero no participo de ellos. Las manchas del Sol, las montañas de la Luna, el anillo de Saturno y los siete de Júpiter, no han cesado de ser objeto de las investigaciones de los astrónomos, áun cuando se enseñan por diez céntimos en el Puente Nuevo, al pié de la columna de Vendôme y en otros puntos. Sin embargo, el público sensato é ilustrado, no confunde á los que con objeto de lucro exponen diariamente su vida, con los astrónomos que corren los mismos peligros para arrancar á la naturaleza algunos de sus secretos.»

El que se entrega con amor á la contemplacion de la naturaleza y al estudio del universo, experimenta además una alegría tan pura y una felicidad tan íntima, que con esto sólo se cree recompensado de sus fatigas, y no ambiciona otros sufragios que el testimonio de su propio placer.

Cuando se ha experimentado una vez el encanto de las grandes escenas del aire, se quisiera estar siempre suspendido encima de las vaporosas nubes; el aeronáuta parece atraído sin cesar á las playas aéreas por una atracción secreta, análoga á la que el mar ejerce sobre el marino.



SEGUNDO VIAJE AÉREO.—De París á Barbizon.

III.

ASCENSION MATINAL.—EL CIELO AZUL.

La atmósfera respirable.—Variaciones de la humedad en el aire.—Curioso efecto producido por la sombra del globo.—Aspecto de la tierra á tres mil metros de altura.—Últimos ruidos de la tierra.—Extraña soledad.—Terror de los labradores durante el descenso.

Nuestro aerostato ha pasado la noche, completamente hinchado, en la linde del bosque de Fontainebleau.

El sol va á salir. La atmósfera es de una pureza rara, y toda la campiña está impregnada del fresco perfume de los prados y de los bosques.

Levamos el ancla á las tres y cincuenta y cinco minutos de la mañana, elevándonos con

extremada lentitud. Los madrugadores aldeanos, que colocados en círculo alrededor del punto que acabamos de abandonar, nos miran marchar por el aire, forman un grupo de notable semejanza con el que ciertos pintores han representado rodeando la ascension de Jesús.

El aerostato pasa sobre el pueblo á ménos de cien metros de altura. Al oirnos ó al apercibirnos, empiezan los perros á lanzar extraños ladridos, y las aves de corral cacarean. Espantadas por nuestra aparicion, atraviesan precipitadamente los corrales y huyen dominadas por el terror; las bandadas de cuervos se alejan, lanzando plañideros graznidos.

Extensas praderas, simplemente cubiertas de blancos vapores, nos parecen inundadas, presentando desde léjos el aspecto de grandes lagos. Cuando pasamos por encima de aquellas brumas, parece que ha caido sobre la campiña una capa de plumon.

La direccion de la corriente que nos conduce

forma casi un ángulo recto con la que nos llevaba ayer. Entónces marchábamos hácia el Sudeste y ahora caminamos hácia al Sudoeste. Es la corriente inferior, porque á una altura un poco mayor es Sud-Sudoeste, y á mayor elevacion nos llevará decididamente al Sur. Al descender volvemos á encontrar las direcciones Sud-Sudoeste y Sudoeste; de suerte, que nuestra línea traza, en proyeccion horizontal, una especie de S muy prolongada.

Desde la puesta del sol reina absoluta calma en la superficie de la tierra. Cuanto más nos alejamos de ésta es más rápida la corriente. Generalmente es todo lo contrario durante el dia, y sobre todo en las horas del centro del dia.

Nuestra travesía matinal va acompañada por el canto de las alondras. Pasamos por encima de una línea de rocas rojizas, que parecen desde nuestra altura hojas de otoño. A nuestros piés distinguimos una bruma general muy tenue. El cielo está absolutamente limpio, pero el hori-

zonte termina en una zona de vapores plomizos de unos 120 metros de altura; nos elevamos por encima de esta zona.

La humedad del aire era grande en el momento de la partida; 93° del higrómetro. Sin embargo, ha aumentado á medida que nos hemos ido elevando hasta 150 metros, zona en que llegó á 98°. A partir de este momento ha ido disminuyendo. A 280 metros tenemos 93° de humedad, es decir, los mismos que en tierra en el momento de nuestra salida; 92 á 300 metros, 86 á 650 metros, 65 á 1.100 metros y 64 á 1.168 metros. El aire se va haciendo más seco á medida que subimos.

A 1.000 metros de altura hemos visto infinidad de pequeñas mariposas blancas revoloteando á nuestro alrededor.

Un fenómeno singular se produce en la sombra *del globo*. Esta sombra, que hemos visto ayer tarde viajar por los campos, y que era *negra*, redonda, envuelta en una ligera penumbra y ro-

deada de una vasta aureola, es ahora *blanca*. Es una extensa claridad, que parece medir muchas hectáreas y que ocupa más espacio que el pueblo de Milly. Esta claridad me parece tan sorprendente, que no consiento en aceptarla hasta despues de media hora de observacion y despues de haber comprobado bien que está siempre en oposicion al sol y que viaja con nosotros. Los espacios cultivados ó con arbolado, sobre los cuales se extiende esta sombra luminosa, aparecen más iluminados que el resto expuesto solamente á la luz del sol.

¿Hará el aerostato el efecto de una inmensa lente? El fenómeno fué observado hasta las siete y quince minutos, en cuyo momento se hizo invisible la sombra. A las siete y treinta y dos minutos era negra, pero sin aureola, y el observador que se hubiera hallado en el paso de esta sombra hubiera sido sorprendido por un eclipse de sol de un carácter particular. Pudiera creerse, segun la observacion precedente, que el eclipse

hubiera sido luminoso; pero ya veremos, por una observacion más atenta del mismo fenómeno, que esta sombra, en apariencia luminosa, es un anthelio.

Al Sudoeste se dibuja la selva de Orleans, y más allá se apercibe la ciudad ilustrada por Juana de Arco; se distinguen las torres y los dos puentes blancos. Los límites del horizonte se extienden á una inmensa distancia más allá. Intentamos averiguar el tiempo que necesita el sonido para volver desde la tierra; pero es inútil que nos esforcemos en enviar nuestras notas de pecho más hermosas, nuestra voz no puede, desde semejante altura, descender hasta el suelo vulgar, y el eco no vuelve.

Oimos, no obstante, el silbido de una lejana locomotora, y hasta nosotros llegan unos ladridos que provienen de la aldea de Coundray, distinguiendo bastante bien el canto gutural de una gallina que acaba de poner.

Las calles están reducidas á unos hilos del-

gados y largos. Los innumerables pueblos, que pudiéramos contar por centenares, diseminados por el campo, parecen unas miniaturas liliputienses. El Sena brilla al Oeste, en Melun, y el Loira se dibuja al Sudoeste, entre Cosne, Châtillon, Briare, Gien, Sully, Châteauneuf, Orleans, Beaugency y Saint-Dié, el horizonte circular abraza aquella vasta extension de agua.

A 1.750 metros de altura revolotean aún á nuestro alrededor las mariposas. ¿Qué vienen á hacer en estas alturas? ¿Han sido arrebatadas por el aerostato? ¿Es el viento el que las transporta á estas etéreas regiones? Sea cualquiera la causa, la verdad es que revolotean como si se hallasen en su atmósfera.

El frondoso y verde valle que se extiende al Oeste de Pithiviers hasta Malesherbes, nos parece un arroyo, y Pithiviers un enorme dado. He tomado el dibujo en mi diario de á bordo. La línea sinuosa que nos parecia un arroyuelo, es un valle que tiene 600 ó 700 metros de ancho.

La fuerza ascensional sigue aumentando. Los ladridos de los perros, debilitados, se dejan aún oír por última vez; el calor del sol parece más intenso en nuestras caras, pero el frío se acentúa en el suelo de la barquilla; ni un soplo de aire templaba el ardor del rutilante astro. Entramos sobre el bosque de Orleans, que nuestras miradas abarcan en su conjunto, y cuyas avenidas, cortadas en ángulos diversos, se dibujan con gran limpieza. El esquife aéreo, que sigue elevándose siempre, no tarda en flotar á 2.400 metros de altura; á las seis y veinte minutos se eleva ya á 2.700 metros, y á las seis y treinta minutos llega nuestra altura á 3.000 metros. Hemos rebasado la del *Olimpo*, esa antigua y solemne montaña mitológica de Tesalia, que según una medición reciente no tiene más que 2.906 metros y que por consecuencia no toca al cielo, como creían los contemporáneos de Homero. A las seis y treinta y ocho minutos, la burbuja de gas de que estamos suspendidos flota

á 3.300 metros de altura perpendicular sobre el Loira.

El aspecto geométrico de la tierra parece paradójico. Siendo la tierra un globo esférico, parece que al elevarse sobre su superficie, debería experimentarse la sensación de esta esferoicidad; en vez de esto, se produce un efecto completamente contrario á medida que se sube. En vez de elevarse debajo de nosotros, como enseña la teoría, el globo terrestre se aplasta y *se ahueca*, de tal suerte que insensiblemente nos encontramos en medio de dos lentes cóncavos, el cielo y la tierra, que se sueldan en nuestro horizonte, pero cuya doble concavidad se manifiesta violentamente encima y debajo de nosotros. Este efecto se explica por la perspectiva, puesto que el horizonte parece mantenerse constantemente á la altura de los ojos.

Ante nuestra encantada vista se desarrolla un mágico panorama, que los más temerarios sueños no osarian producir. El centro de la Fran-

cia se extiende á nuestros piés como una ilimitada llanura, cortada por los matices y los tonos más variados, que á falta de mejor símil tengo que comparar de nuevo á una espléndida carta geográfica. Distinguimos muy bien todo el curso del Loira. El espacio es por todas partes de una pureza absoluta. Ante el espectáculo de aquel cielo azul, me levanto y con los brazos apoyados en el borde de la barquilla, como en un balcón celeste, dejo caer mis miradas en el vacío inmenso...

Allá abajo, á 10.000 piés debajo de mí, despliega la vida su esplendor universal; plantas, animales y hombres respiran juntos en la capa inferior de este inmenso océano aéreo; aquí decrece ya la potencia vital; allá abajo palpita á compas el corazón de todos los séres; allá abajo se mezclan los perfumes de las flores; allá abajo murmura la melodía de las existencias; allá abajo se elevan del nutritivo limo de la tierra materna las espigas y las vides, las cañas y las encinas, y

en aquel aire, principio y sosten del calor vital, se perpetúa el concierto de la inextinguible existencia.

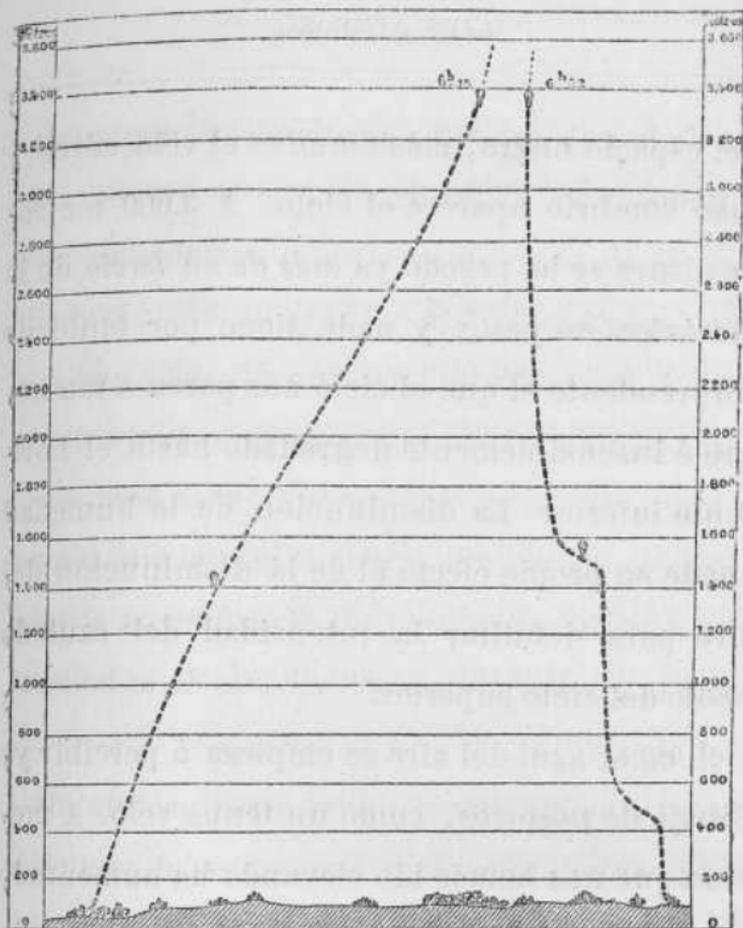
Pero en las alturas en que flota este buque, ligero como el aire, en este camino invisible en que transita el hombre por primera vez, no pertenecemos ya al reino de la tierra. Contemplamos la naturaleza, pero no reposamos en su seno. El *silencio* absoluto reina aquí en su taciturna majestad. Nuestras voces no tienen eco, y estamos rodeados de una extraña soledad.

En estas aisladas regiones domina un silencio tan profundo y terrorífico, que á veces me pregunto si vivimos aún. Sin embargo, no es la muerte la que reina aquí; es la ausencia de la vida. Parece más bien que no formamos ya parte del mundo de allá abajo. Como el aerostato se halla en un reposo absoluto en el aire que camina, la inamovilidad que nos rodea se propaga hasta nuestro espíritu. ¿Descendemos de los cielos para ser contempladores aislados de la es-

cena de la naturaleza? ¿Arribamos á un planeta habitado, cuya magnificencia se revela en ese maravilloso panorama? ¡Qué admirable es ese vasto espectáculo de la naturaleza, hácia la cual vamos á descender! ¡Qué tranquilidad y qué riqueza! ¿Quién osaría creer que en una residencia tan hermosa vive el hombre en el desden y la ignorancia de esos esplendores, y que semejante parásito dedica todos sus esfuerzos á despertar la guerra y el mal en el seno de la belleza y del amor?

Si; el silencio que reina en estas profundidades es verdaderamente solemne; es el prelude del silencio de los espacios interplanetarios, de la inmensidad silenciosa, negra y helada, á través de la cual gravitan cadenciosamente los mundos. El cielo es de un tono completamente nuevo para nosotros, y su luz va aumentando insensiblemente hasta el horizonte.

Cuanto más nos elevamos hácia el espacio exterior más ligera es la capa de aire que nos separa



Levée de l'Avère
à 3h 55^m du matin

Atterrissage
à 7h 45^m



E. Hellé sc.

TERCER VIAJE AÉREO.—Ascension matinal desde las cuatro á las
ocho de la mañana. (18 de Junio de 1867.)

del espacio negro, más tenue es el velo aéreo y más sombrío aparece el cielo. A 3.000 metros de altura se ha pasado ya *más de un tercio* de la atmósfera en peso, y nada tiene por tanto de sorprendente el que el cielo nos parezca tan negro é insensiblemente degradado hasta el horizonte inferior. La disminucion de la humedad añade su propio efecto al de la disminucion del aire para debilitar la intensidad del azulado brillo del cielo superior.

El color azul del aire se empieza á percibir ya debajo de nosotros, como un tenue velo. A medida que nos hemos ido elevando ha aumentado la sequedad del aire. Hemos tenido durante mucho tiempo más de 15 grados de diferencia de temperatura entre nuestras piernas y nuestra cabeza.

Uno de los resultados de mis viajes científicos en globo, es el haber comprobado que el color azul del cielo se debe principalmente al *vapor de agua* que hay en el aire, y que á tres ó cuatro

mil metros de altura este vapor de agua pierde tres cuartas partes de la densidad que tiene cerca del suelo.

No esperaba en manera alguna sufrir el menor malestar, y no sé por qué han venido algunas molestias á interrumpir nuestra satisfaccion. A las seis y cuarenta y cinco minutos experimenté una singular sensacion de frio interior y de sopor; respiraba difícilmente, sentía sordos zumbidos en los oidos, y durante un minuto sentí palpitations muy fuertes. Aunque este último efecto tiene sobre el organismo una influencia de que es imposible precaverse, me inquietó muy poco, porque mi corazon tiene la mala costumbre de acelerar sus latidos muy fácilmente, y por causas que en realidad no lo merecen. Como el entorpecimiento de la garganta y del oido provenía sin duda de la sequedad del aire, bebí un vaso de agua, que me proporcionó un gran alivio. Al destapar la botella, que estaba medio llena, saltó el

tapon con estrépito, como el de una botella de champagne.

Me guardé muy bien de manifestar á Godard las molestias que empezaba á sentir, las cuales, por otra parte, cesaron muy pronto; tenía el secreto deseo de subir á la mayor altura posible. Desgraciadamente mi aeronáuta se vió atacado por una molestia de otra especie y se inclinó en el borde de la barquilla, en la posicion de un deudor que tiene que restituir alguna cosa á la tierra y que ansía desembarazarse de su deuda. Nada hizo, sin embargo, porque en realidad no era más que una ilusion, pero fué causa de una nueva observacion. En medio de aquel silencio sepulcral, los esfuerzos y los sonidos guturales se repercutian con un timbre chillon en el aerostato, abierto como ya se sabe en su parte inferior. Era como una extensa sala de 800 metros cúbicos, vacía y lúgubrementemente sonora. Me puse entónces á lanzar al espacio fuertes voces, quedándome asombrado al notar que si el sonido no

resonaba en la tierra, me lo devolvía en cambio el impasible aerostato con una especie de ironía.

¿A qué altura nos hallábamos entonces? No puedo precisarlo. Al querer colocar una tabla sobre el borde de la barquilla, para escribir más cómodamente, había dado un golpe al barómetro de mercurio suspendido al exterior, rompiéndose el tubo en menudos pedazos y cayendo el mercurio al espacio. El barómetro aneroide había llegado al extremo de su círculo, y no suministraba indicación alguna. Debíamos flotar entre 3.500 y 4.000 metros.

El sol parecía ménos brillante, probablemente, á causa de la carencia de superficies reverberantes á nuestro alrededor. El aerostato gira de vez en cuando sobre sí mismo, encontrándonos unas veces con el sol por delante, otras por detras y otras de costado, áun cuando nuestra línea no varía. Cuando, puestos de pié en la barquilla, queremos distinguir algunos pequeños detalles de la tierra, tales como un paisaje ó un

bosque, notamos que vamos girando sobre nuestro eje.

Nada nuevo diremos á nuestros lectores, recordándoles que la bóveda azul del cielo no existe. Si esta bóveda existiera realmente, las ascensiones aeronáuticas serian aún más incitantes, porque no sería un mediano interes para nuestra curiosidad el ir á tocar con nuestras manos ese techo cerúleo, sobre el cual estaría instalado el empíreo; por mi parte he deplorado muchas veces, y principalmente en esta ascension, no poder acercarme un poco al paraíso. ¡Qué nuevo manantial de instruccion! Desgraciadamente, en nuestra condicion actual, es preciso salir de esta vida, y cuando uno se encuentra bien con ella es muy mediano el deseo de intentar la aventura. Privémonos, por lo tanto, áun de la felicidad de llegar al paraíso.

Como nuestros instrumentos no indicaban la altura, se preparó Godard á abrir la válvula para bajar un poco, confesándome que en sus 905

ascensiones no había subido jamás á semejante altura, y que como no se hallaba en *país conocido* le aconsejaba la prudencia descender. ¡Él, que tiene la modestia de titularse mi cochero, y al que prefiero llamar mi automedonte aéreo, me rehusó la obediencia, tirando su pérfida mano de la cuerda de la válvula!...

En el instante mismo oimos un penetrante silbido de locomotora. Como acabábamos de atravesar el Loira por Châteauneuf, intentamos averiguar, aunque en vano, de qué camino de hierro procedía aquel silbido, acabando por descubrir que venía sencillamente de una distancia de 15 metros; el gas, al escaparse, silbaba como el vapor.

Nos vimos obligados á abrir la válvula diferentes veces y á dejar escapar más de 10 metros cúbicos de gas, para que el barómetro aneroide, que como hemos dicho estaba parado, comenzara á indicar un ligero movimiento de descenso. Cuando el aerostato se halla en su

máximum de dilatacion, en cuyo caso se hallaba el nuestro, perder gas equivale á arrojar lastre, puesto que es descargar el globo; de tal suerte, que en vez de descender, el globo asciende durante un instante.

Despues de haber perdido la notable cantidad de gas que he dicho, descendió el aerostato de la altura desconocida en la cual flotaba. Al llegar á 3.300 metros, la aguja del barómetro aneroide, detenida desde catorce minutos ántes en el límite de su carrera, volvió á emprender su marcha en sentido inverso, recorriendo el cuadrante con una velocidad perceptible á la simple vista. Descendíamos en efecto muy rápidamente.

Vuelven á empezar mis zumbidos de oidos, haciéndose más intensos y más penosos. No solamente no consigo atenuar este sufrimiento, sino que por el contrario, se hace cada vez más vivo, convirtiéndose muy pronto en un verdadero dolor, como si me estiraran con pinzas los nervios

del oído. Este sufrimiento duró unos diez minutos y se extinguió poco á poco. — Una media hora despues de llegar á tierra fuí acometido de un bostezo colosal, pareciéndome que el aire me entraba en el interior del oído como en intermitentes oleadas.

Como descendíamos con creciente rapidez, nos vimos precisados á aligerarnos sucesivamente de dos sacos de diez kilogramos de lastre, para no caer muy bruscamente. Despues nos deslizamos en silencio, suspendidos únicamente á algunos centenares de metros sobre los pantanos de la Sologne, que brillaban al sol como capas de mercurio.

De improviso oímos á los muchachos que guardaban los rebaños y á las mujeres que se hallaban en el campo lanzar lamentables gritos, levantando las manos hácia el cielo, huyendo todos despavoridos, llevando por delante sus ganados y buscando un refugio en su fuga. El globo descende oblicuamente, aumentando cada

vez más de tamaño, el terror aumenta también, y las banderolas que flamean á cada lado del aerostato son tomadas por manos descomunales ó por tentáculos. Es un pulpo formidable que descende de las nubes. ¡Es el diablo! ¡el diablo!...

No nos explicamos semejantes supersticiones en nuestra época. ¿Cómo han podido suponer que un aerostato se parece á Belzebú, cuando no han visto jamás á éste? ¿Sobre todo, cómo justificar la irreverente idea de que *el diablo pueda descender del cielo?*

Algunos minutos despues habia entregado el alma el monstruo, y á poco rato se hallaba vacío, plegado y colocado en un carro (léase carreta,) dirigiéndonos nosotros hácia la estacion de la Motte-Beuvron (Loir-et-Cher), sentados sobre aquel maravilloso tejido, que poco ántes nos mantenía suspendidos á más de 3.000 metros de altura.

Así pasan las glorias de aquí abajo, y áun también las glorias de allá arriba!

IV.

CUARTA ASCENSION.

El Oeste de París.—Paso sobre el parque de la Muette; recuerdo de los primeros viajes aéreos.—Saint-Cloud.—Versailles.—Los estanques de Saint-Hubert; experimentos sobre el sonido y el eco.—Un cuadro mitológico.

Mi cuarta ascension, efectuada el martes 18 de Junio de 1867, se dirigió hácia el Oeste desde el momento de nuestra partida.

Si el arco de la Estrella es la puerta más imponente de la gran ciudad, el Oeste es igualmente la via aerostática más magnífica para salir de la metrópoli; no hay ruta que se le pueda comparar. Apénas habíamos acabado de saludar á los que dejábamos en tierra, flotábamos ya sobre ese encantador y frondoso jardin que se llama bosque

de Boulogne. Los estanques, rodeados de sus cuadros de verdor, reflejan el puro azul del cielo, y algunas blancas velas flotan en su superficie como otros tantos cisnes; estrechos senderos, que parecen de oro, surcan el gran parque, describiendo armoniosas curvas. Dividido por matices y por grupos de plantaciones distintas, nos presenta el bosque el color de la esmeralda, cambiando según las facetas y las diferentes transparencias; aquella hermosa sábana de verdor no es un «plato de espinacas», como los cuadros de X... y de I... Se ve que no ha sido solamente la mano del hombre la que ha trabajado allí, sino que la naturaleza ha suministrado á la obra del arte la vida verdadera.

Dos golondrinas, que llegan de lejos hasta nosotros, se vuelven asustadas.

Han pasado las verdes avenidas, y ante nuestros ojos aparece el parque del memorable castillo de la Muette. Allí se efectuó, el 21 de Octubre de 1783, á la una de la tarde, el *primer viaje*

aéreo; en aquel punto osaron los hombres lanzarse por primera vez á lo desconocido del espacio atmosférico (1).

Recordareis, queridos lectores, que el rey Luis XVI concedió de muy mala gana el permiso de elevarse hácia un mundo completamente nuevo. Temía que los viajeros no fueran engañados por la pérfida region de los meteoros, que no perecieran extraviados en el misterio, y

(1) La invencion de los globos se debe á José Montgolfier. La primera experiencia pública de un globo elevado á los aires, despues de haber sido hinchado con aire caliente, la hicieron los hermanos Montgolfier el 5 de Junio de 1783, en Annonay, ante los Estados Generales del Vivaraís. El entusiasmo indescriptible que despertó esta primera ascension irradió por todas partes. El 27 de Agosto elevaban los parisienses una montgolfiera en el Campo de Marte. Una nueva ascension se hizo oficialmente el 19 de Setiembre en Versailles, por los mismos hermanos Montgolfier, uniendo al globo una barquilla que llevaba un carnero, un pato y un gallo. La primera montgolfiera tripulada por hombres, se elevó de la Muette el 21 de Octubre, y el primer aerostato con gas hidrógeno se elevó de las Tullerías el 1.º de Diciembre de aquel mismo año 1783, tripulándolo su inventor, el químico Charles, al cual, segun parece, no le quedó aficion para volver á empezar.

que el fuego de la montgolfiera no pusiera su vida en peligro, sembrando el incendio á su paso.

Solamente permitió el rey que se ensayara el experimento con dos condenados á muerte, á los cuales se embarcaria en la barquilla, pero des Roziers, el primer aeronáuta, se indignó á la sola idea de que «unos viles criminales sean los primeros que tengan la gloria de elevarse en los aires», y despues de muchas súplicas consigue hacer, en compañía de su amigo el marqués d'Arlandes, la primera ascension en montgolfiera. En aquel patio se elevó el globo para atravesar París, y allí tambien firmó Benjamin Franklin el acta.

Dos años más tarde, el jóven héroe pagaba con su vida la imprudente tentativa de atravesar el canal de la Mancha con ayuda de la aero-montgolfiera. Apénas se habia elevado en la atmósfera, se desgarró el globo en una extension de muchos metros y se incendió la cubierta. El infortunado jóven cayó á trescientos pasos del

mar, quedando sus huesos materialmente deshechos. Tenia veintiocho años y debia casarse á su regreso con una jóven pensionista de un colegio de Boulogne que, si se ha de creer lo que se contó entónces, espiró en medio de espantosas convulsiones ocho dias despues de la catástrofe que le arrebató su prometido.

Apénas ha tenido mi memoria tiempo para recordar esta historia, que me interesa en extremo, cuando ya el aerostato nos ha conducido sobre el castillo de Saint-Cloud. Atravesamos el Sena y pasamos sobre el parque reservado, desde el cual se elevaron tambien el futuro Carlos X y el padre de Luis Felipe, en 1784, en el momento en que el vacilante carro del Estado invitaba á buscar más arriba un equilibrio ménos inestable.

A propósito de esta ascension del duque de Chartres (Felipe-Igualdad), efectuada el 15 de Julio de 1784 en el parque de Saint-Cloud, y aludiendo á las proverbiales deudas del príncipe, una dama de aquella corte tan excelente como

graciosa, Madama de Vergennes, hizo circular el rumor de que «si el duque se había decidido á emprender aquella ascension, no había sido por amor á la ciencia ni por un acto de valor, sino simplemente para hallar el único medio posible de *poner á flote sus asuntos.*» Picado el duque, devolvió el cumplimiento á la dama, pero bajo una forma un poco ofensiva para el bello sexo y que no me atrevo á consignar aquí, porque el juego de palabras es un poco fuerte.

Nuestro aerostato, que había partido á las cinco y catorce minutos, se hallaba á las cinco y veinte y cinco minutos á 600 metros de altura sobre Boulogne. En esta region indicaba el higrómetro 60 y 61 grados de humedad, en vez de 27 que marcaba á 460 metros. El termómetro habia bajado 4 grados. Probablemente debemos á la humedad de esta region de la atmósfera el hecho siguiente:

El aerostato suspendió su movimiento ascensional y descendió con gran rapidez. En dos mi-

nutos arrojamos 20 kilogramos de lastre, á pesar de los cuales bajó el aerostato en tres minutos de 600 á 230 metros. Atravesamos el Sena, á esta pequeña altura, y gracias á algunos nuevos kilogramos de lastre ascendemos despues lentamente á 1.100 metros. A esta altura pasamos sobre Versailles.

La sucesion de paisajes que se desarrolla ante nuestra vista es la más encantadora de los alrededores de París, y tambien la más memorable en los fastos de la aerostacion. En el gran patio de aquel palacio de Versailles tuvo lugar el primer ensayo de transporte aéreo, en presencia de Luis XVI y de María Antonieta, el 19 de Setiembre de 1783. Al globo construido por los hermanos Montgolfier, se habia añadido una caja de mimbres, en la cual se reunieron un carnero, un gallo y un pato. En las *Memorias secretas* de Bachaumont, encuentro una curiosa carta de Versailles, fechada el 19 de Setiembre que dice: «Segun dicen, cuando se encontró el cesto y el

globo en el bosque de Vaucreson, el carnero pastaba tranquilamente, el pato parecía que no había sufrido nada, pero en cambio el gallo se había deshecho la cabeza.» El *Tintamarre* de la época publicó un diálogo aéreo bastante curioso entre estos tres primeros pasajeros: el pato continuaba incrédulo, el carnero se declaraba convencido, pero el gallo estaba melancólico... no pudiendo consolarse del alejamiento de sus abandonadas gallinas.

Poco después de esta primera ascension «*in anima vili*,» se lanzó des Roziers á los aires, aclamando LA CONQUISTA DEL CIELO. Esta inscripción, bordada en letras de fuego sobre el estandarte de la aerostacion, no pareció exagerada á los que presenciaron el entusiasmo que despertó la ascension de la primera montgolfiera. No ha habido descubrimiento, en la historia entera de la humanidad, que haya excitado un delirio semejante. Las ciencias matemáticas y físicas saludaban en aquel acto la aurora de

una era inesperada, pues desde aquel instante reinaba el hombre sobre la naturaleza como dueño. Después de haber esclavizado el suelo, después de haber humillado la orgullosa cabeza de las olas bajo la quilla de sus embarcaciones, después de haber arrancado el rayo al cielo, iba á tomar posesion, como triunfador sublime, de los celestes dominios. La imaginacion, orgullosa y confundida á la vez, no distinguia límite alguno á su poder; las puertas del infinito se habian derrumbado bajo el impulso del último puntapié de la temeridad humana: la más imponente de las revoluciones habia sonado en el reloj secular de los destinos humanos.

Es preciso haber asistido al frenesí de aquel entusiasmo para darse cuenta de él. Es preciso haber visto á Montgolfier en Versailles, el 19 de Setiembre de 1785, ó bien los aeronáutas en las Tullerías. Todo París aclamaba unánimemente á los conquistadores del espacio celeste, y tanto entónces como hoy, la voz de París daba la se-

ñal á Francia y ésta la daba al mundo. Nobles y plebeyos, sabios é ignorantes, grandes y pequeños, tenían un solo corazon y un solo latido. Las calles rebosaban en canciones, las librerías rebosaban en láminas y estampas, en los salones no se hablaba más que de la nueva *máquina*, el poeta se deleitaba ya en la contemplacion superior de las vastas escenas de la creacion, el prisionero soñaba en su evasion nocturna, el físico visitaba el laboratorio del rayo y de los meteoros, el geómetra levantaba el plano de las ciudades y los reinos, el general observaba la disposicion del campo enemigo ó hacía llover la metralla sobre la plaza sitiada, el gobierno organizaba bajo un nuevo método el servicio de la gendarmería, el jóven guardia francés se elevaba en los aires y desaparecia, entre el asombro de la bella castellana, el descreído proclamaba una nueva usurpacion sobre los dominios de Dios, la tímida piedad temblaba á la aproximacion de la plenitud de los tiempos, y el sabio

registraba un nuevo capítulo en los anales de los conocimientos humanos. Nadie quedaba indiferente. Si en una ojeada retrospectiva recordamos la marcha progresiva del espíritu humano, desde los períodos más remotos hasta nuestros días, no podemos ménos de reconocer que ni las obras maestras del arte y la elocuencia, ni las legislaciones soberanas, ni las conquistas del sable, ni la locomotora, ni el telégrafo, suscitaron un movimiento comparable á éste. ¡Era la audacia humana, altiva y victoriosa, brillando con el rango de estrella en el inmenso asombro de los cielos!

Cuando se elevó de las Tullerías el primer globo, tripulado por Cárlos y Roberto, la marquesa de Villeroy, octogenaria y escéptica (porque, según decia, aquel atrevimiento era tentar á Dios), hizo que la aproximaran en su sillón á una ventana del palacio, convencida de la imposibilidad de semejante ascension. Pero en el momento en que el aeronáuta, después de haber saludado

alegremente al público, se lanzó á los aires, no pudo ménos de exclamar la pobre marquesa, cayendo de rodillas y pasando repentinamente de la más completa incredulidad á una confianza sin límites en el poder del genio: «¡Oh! ¡los hombres! ¡los hombres!... ¡Encontrarán el secreto de no morir cuando yo me haya muerto!»

Miéntras discurríamos de esta manera, nuestro buque bogaba en silencio por los campos cerúleos. El palacio y el parque del rey-sol se han alejado y debajo de nosotros acampan los sucesores de los guardias franceses. Sobre la verde llanura se dibujan cinco filas de pequeños hongos blancos, y un poco más allá, y en tres filas irregulares, se distinguen treinta y cuatro comestibles más de este género. Son las tiendas del campamento de Satory.

Un rebaño de carneros paca en la linde de un campo. Examinando bien esas pequeñas masas blancas, animadas de un débil movimiento, parecen un enjambre de gusanillos blancos. En

cuanto al pastor, ni siquiera tiene esta importancia; como está en pié, su proyeccion mide un ángulo muy exiguo para ser apercebido desde nuestra altura. Para juzgar un hombre en su justo valor hay que verlo de frente y no desde muy alto ó desde muy bajo.

París ha desaparecido entre la bruma. El último aspecto que nos presenta es el de una *llanura de guijarros blancos*, alumbrados oblicuamente por el sol.

Dejamos á Saint-Cyr á nuestra derecha.

Nuestro esquife aéreo se desliza graciosamente entre los extensos estanques de Saint-Quentin y los lugares ilustrados, hace dos siglos, por la famosa abadía de Port-Royal, en aquellos extraños dias en que el fanatismo religioso llegó hasta profanar el polvo de los muertos, dormidos en unas creencias un poco diferentes de las de madama Scarron y de su regio esposo.

Al Nor-Noroeste centellea un hermoso estanque por el reflejo del sol; es el parque del casti-

llo de Pont-Chartrain. ¡Qué maravilloso panorama! ¡Qué fácil es dibujarlo todo!

Al vernos llegar á Essarts, gritan los niños y huyen los patos. Todos los habitantes salen de las casas y siguen nuestra marcha por la orilla del estanque de Saint-Hubert, que vamos á atravesar. ¡Ahogados! ¡ahogados! Esta agradable profecía nos llega de todas partes. ¡Aprovecho la oportunidad para hacer notar que el medio mejor de conocer la poblacion de un país, es pasar sobre él en globo; ni una persona se queda en su casa, pudiéndose contar los habitantes como las cuentas de un rosario.

En virtud de este principio, aquellos excelentes indígenas habian abandonado su aldea y nos seguian á la carrera, con una curiosidad extremada, hasta aquellos inmensos estanques consagrados al patron de los cazadores. Al llegar á la orilla del lago quedaron algo confusos al ver que su prediccion no se realizaba, porque como estabamos ya en la frontera de la Normandía te-

nian ese encantador aire socarrón que suele alegrarse fácilmente de las desgracias del prójimo. En realidad no corriamos riesgo alguno, puesto que nos hallábamnos provistos de lastre bastante para llegar mucho más léjos. Nos deslizamos casi por la superficie del agua, y un saco de arena vertido oportunamente nos eleva con la elasticidad de un columpio y nos lanza orgullosamente á 600 metros de altura.

El experimento más curioso que puede hacerse al pasar sobre un lago ó un río anchuroso es la observacion del eco. No hay superficie comparable á la del agua para devolver con pureza las ondas sonoras. Cuantos cumplidos se dirigen á la líquida llanura son devueltos con la más rigurosa sinceridad, miéntras que gritos mucho más sonoros quedan sin eco sobre las praderas y los campos. Así es que habiendo preguntado Eugenio Godard al estanque de Saint-Hubert, «¿Cuántos planetas hay?» nos dirigió muy pronto el agua la misma pregunta, demostrándonos de

este modo que nos habia comprendido perfectamente, pero que probablemente no conocia la respuesta. Deseando Godard continuar aquella agradable conversacion, preguntó al estanque, en dos veces: «Mercurio, Vénus, la Tierra y Marte,—Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno;» nombres que fueron reproducidos exactamente, el segundo especialmente con exquisita dulzura, probablemente en recuerdo del nacimiento de Vénus. «¿Cómo están formados los habitantes?» El lago, del cual habiamos pasado ya, no respondió.

Al Oeste del estanque de Saint-Hubert, continúan otros varios de bastante extension. Al pasar sobre uno pequeño, de agua cristalina, llamó nuestra atencion un grupo de tres náyades que salian de las ondas vestidas solamente con su pudor. Nos guardamos bien de lanzar la menor exclamacion, por temor de asustarlas y hacerlas ruborizar, pero no obstante, una de ellas nos apercibió, no sé porqué secreta impre-

sion, sin duda como la sensitiva á la que hace palpar la aproximacion de una nube, y con completa candidez se puso á correr hácia sus vestidos, que se hallaban á una agradable distancia. Era una jóven morena, muy robusta para su edad. Sus dos compañeras, mejor ó peor inspiradas, habian saltado inmediatamente al agua como las ranas. Aquel encantador oasis estaba cercado de tapias, que por fortuna no se elevaban hasta el cielo. La tarde estaba muy templada y el aire perfumado.

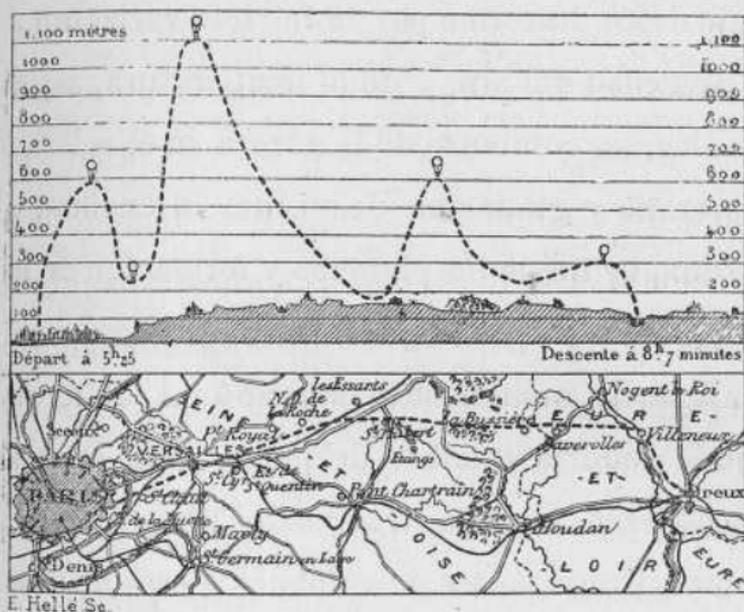
Este incidente nos recordó la aventura de madama Blanchard, una de las aeronáutas más intrépidas que han existido, y que por desgracia pagó con su vida sus temeridades aéreas. Se sabe cómo Blanchard la escogió por mujer desde antes de su nacimiento. Este aeronáuta habia visto un dia en el campo, en las cercanías de la Rochela, una aldeana que se hallaba en lo que se ha convenido en llamar «situacion interesante», y le habia anunciado que tendria una

hija, prometiendo volver á casarse con ella diez y seis años más tarde. Aquella pobre mujer tuvo en efecto una hija, y el aeronáuta cumplió su palabra. Desde 1805 á 1819 llevó madama Blanchard las riendas de la aerostacion francesa, y como habia nacido aeronáuta murió en globo.

Miéntras hacemos estas variadas observaciones, nuestro vehículo aéreo ha atravesado una parte del bosque de Rambouillet, dejando la poblacion á cuatro kilómetros á nuestra izquierda. Á las siete y cuarenta minutos abandonamos el departamento de Seine-et-Oise para entrar en el de Eure-et-Loir. A nuestro paso hemos notado que los indígenas parecen ménos inteligentes y ménos sencillos que por otras partes.

A las ocho y cuatro minutos se pone el sol, pero nosotros le contemplamos aún, á pesar de que ya no existe para la llanura. Su forma circular se ha modificado sensiblemente, apareciendo como un disco aplanado por debajo y por encima por la refraccion atmosférica.

El curso sinuoso de un río (el Eure) nos impide descender ántes de llegar á Villemieux, pero ya han aclamado la llegada del globo muchos centenares de personas. Un puñado de lastre es



CUARTO VIAJE AEREO.—De Paris á Dreux.

suficiente para que pasemos por encima de la poblacion y para descender suavemente al otro lado, cerca de los jardines que rodean cada casa por la parte del campo. Son las ocho y siete mi-

nutos. La línea recorrida por el aerostato es de 85 kilómetros, pues hemos venido casi en línea recta desde París, oblicuando un poco al Oeste durante la última hora.

Las observaciones más importantes de este viaje debia hacerlas por la noche: variacion de la humedad del aire y de la temperatura, segun las alturas; comienzo de la aurora en el solsticio de verano y gradacion de su luz; intensidad de la luna, brillo de los planetas y formacion de las nieblas ántes de la llegada del dia. Ibamos á volver á partir, cuando se le ocurrió á mi piloto que quizás tendría hambre despues. *Mens sana in corpore sano*, me dijo; traduccion libre: Vamos á cenar á Dreux, ántes de subirnos á esas alturas. Dreux no estaba más que á 10 kilómetros, y ántes de descender habíamos visto ya el monumento funerario de la familia de Orleans.

Los habitantes de Villemieux comprendieron nuestras intenciones, y nos llevaron por la calle Mayor hasta la plaza de la poblacion. Las calles

están alumbradas por algunos reverberos, y los alambres tendidos horizontalmente á través de ellas hacian bastante difícil la traslacion del aerostato. Gracias á la combinacion del manejo de las dos cuerdas que servian para remolcarnos, pudimos ser llevados hasta el final de la calle y al camino, y en dos horas y media llegamos á Dreux. Los que nos habian conducido se creian fatigados, pero yo les demostré, por medio del álgebra y del principio de Arquímedes, que *no debian estarlo*, puesto que el aerostato es más ligero que el airè, aunque no puedo asegurar que quedaran absolutamente convencidos por mi razonamiento. Dos horas y media de paseo en globo cautivo, á la entrada de la noche y á la salida de la luna y de las estrellas, es una de las sensaciones más agradables. Llegará dia en que en vez de atravesarse el desierto á lomo de camello, se preferirá esta suave manera de locomocion, remolcando los dromedarios el aerostato del jefe de la caravana. Cuando llegamos á Dreux, hácia

las diez y media de la noche, despues de haber atravesado un elegante bosquecillo, vimos que no podíamos entrar en la poblacion á causa de los hilos del telégrafo obligándonos esta dificultad á establecer en la entrada de la poblacion un vivac para nuestros remolcadores, miéntas íbamos nosotros á cenar al *Hotel del Paraíso*.

V.

PRIMER VIAJE AÉREO NOCTURNO.

3.^a claridad de la luna.—La circulación silenciosa de la atmósfera.—
El sueño de la tierra.—La aurora.

La argentada luz de la luna descendía de lo alto de los cielos como un rocío divino; en la paz del límpido cielo brillaban las pálidas estrellas, y la tierra dormitaba, como un sér viviente que descansa de un trabajo y recobra en silencio sus extenuadas fuerzas.

Todo dormía en las extensas llanuras. Los pequeños séres alados que murmuran en los bosques, las aves y los insectos, habían suspendido su armonioso zumbido. El viento mismo no suspiraba ya entre los árboles, y ni el más insigni-

ficante soplo de aire acariciaba la superficie de la tierra.

Habíamos dejado en las puertas de la población el esquife aéreo, más ligero que el aire, cargando la barquilla de piedras por temor de que volara. La escolta de honor que le habíamos organizado no había tenido que trabajar nada para contenerla, porque el aire había quedado absolutamente en calma y el aerostato guardaba una completa inmovilidad.

Cuando se le libró del peso que le retenía al vulgar suelo se elevó lenta, majestuosa, divinamente en el puro cielo y en la luz lunar. Mi piloto, sentado enfrente de mí, vertía con precaución el lastre sagrado, teniendo fija en el barómetro su interrogadora mirada, mientras que yo, confiando en su vigilancia y en la seguridad del aerostato, me abandonaba libremente á dos especies de felicidad: la contemplación y el estudio.

Es una sensación más dulce y más profunda

aún que las precedentes, la de viajar silenciosamente por el espacio durante una hermosa noche de estío. Al contemplar la tierra, sondeando el espacio inferior, no volví á experimentar aquella sensacion de aislamiento que tan acerbamente me habia impresionado cuando en pleno sol, y á más de 3.000 metros sobre la tierra, comparaba la altura y la exigüidad de mi esfera de gas á la grandeza de la inmensa llanura extendida bajo mis plantas. Allí me sentia ménos vivo, y aquí, por el contrario, únicos seres animados, vivíamos y pensábamos suspendidos sobre el sueño de todos.

Nuestra ascension se efectuó á la una y veinticinco minutos de la madrugada, despues que hubimos examinado escrupulosamente todos nuestros instrumentos; era exactamente la hora del paso de la luna por el meridiano. A las dos habiamos llegado á 1.440 metros de altura. El barómetro habia bajado de 753 á 631 milímetros, el termómetro de 10 grados á 5, y el higrómetro

de 97 grados á 84, despues de haber pasado por un mínimun de humedad de 79 á 800 metros de altura. La variacion de la humedad de las capas de aire no es la misma durante la noche que durante el dia.

El hecho que me chocó más en este viaje es el de la velocidad del viento segun la altura. Miéntras que, en general, los vientos de tierra son, *durante el dia*, más intensos que las corrientes superiores, los vientos superiores son, por el contrario, más fuertes *durante la noche*. Aún no puedo establecer este carácter como regla general, porque mi experimento no ha sido bastante prolongado para afirmarlo desde este momento.

En tierra se hallaba el aire en una calma absoluta, pero apénas llegamos á 100 metros de altura fuimos arrebatados con una velocidad ya muy sensible, que iba creciendo en razon de nuestra ascension. Esta velocidad fué, por término medio, de 10 metros 40 centímetros *por segundo* durante la primera hora, y de 11 metros

95 centímetros durante la segunda. Nuestra travesía nocturna no se efectúa completamente en la misma dirección que la de la tarde. Noto que acontece con mucha frecuencia que las líneas aerostáticas, y por consecuencia las grandes corrientes, se inclinan en curva para enderezarse en la dirección del Oeste y del Noroeste.

Al verme arrebatado por los vientos celestes sobre la adormecida tierra, no pude ménos de pensar que sin duda esta ley de la circulación atmosférica es una de las causas de la conservación de la vida y de la juventud de la naturaleza. Durante el día surca el aire la superficie de la tierra, templando los ardores de la vida, mezclando el calor solar y los perfumes de las plantas con la respiración de los seres animados y derramando sobre cada uno la abundancia y la renovación. Durante la noche se duermen los hijos de la tierra en el seno de la naturaleza; ninguna perturbación viene á inquietar su re-

poso, y las sensitivas dormitan en paz como las aves de los bosques.

Pero al mismo tiempo se efectúa encima de la esfera del sueño una inmensa circulacion, y los vientos superiores, envolviendo la tierra, restablecen por todas partes el equilibrio de los principios y de las funciones, hasta la hora en que, apareciendo el sol en el horizonte, viene á llamar á todos los seres á la accion, extendiendo oleadas de luz y de electricidad por la superficie del mundo.

En el solsticio de estío media muy poco tiempo entre el crepúsculo y la aurora. Apénas habíamos abandonado la tierra, á la una y media de la mañana, empezamos á percibir distintamente la aurora al Nor-Noroeste. Su blanca claridad se dibujaba correctamente bajo la forma de una zona horizontal bastante estrecha, que terminaba sensiblemente á 15 grados sobre nuestro horizonte. No he contemplado jamás una claridad tan suave y al mismo tiempo tan pura.

Eran, efectivamente, las alturas de la atmósfera alumbradas por el sol, que brillaba entónces sobre el Océano Pacífico. Esta claridad, verdaderamente celeste, era de tan exquisita pureza, que el estrellado cielo, á pesar de su extremada transparencia, parecia cubierto de un velo gris plomizo. ¡A medida que examinaba aquella claridad, me iba pareciendo el cielo cada vez más cubierto, hasta el extremo de causarme asombro el que brillaran aún las estrellas!

Es notable que, á pesar de la luz de la luna, hayamos percibido la aurora desde la una y media de la madrugada. He querido hacer la prueba con la luna nueva, y el 30 de Junio, con un cielo extremadamente puro, he examinado atentamente la débil luz del crepúsculo desde las once á la una de la mañana, comprobando que ha pasado progresivamente del Nor-Noroeste al Norte y al Nor-Nordeste sin desaparecer completamente. En esta época del año no descende el sol más de 18 grados bajo el horizonte.

Deseando conocer el resplandor relativo de la luna y de la aurora, comparé su luz de cinco en cinco minutos, y únicamente á las dos y cuarenta y cinco fueron las dos claridades *iguales en intensidad*; en aquel momento podia leer una hoja expuesta hácia el lado del Nordeste (aurora), exactamente lo mismo que leía otra expuesta hácia el Sudoeste (luna). Pero he aquí una particularidad que sorprenderá á mis lectores.

La luz de la luna es de una blancura que ha llegado á ser proverbial, cuando se la compara con los mecheros de gas, por ejemplo; los cuales, á su vez, hacen que parezca como amarilla la luz de los quinqués de aceite. La luz de la luna hace casi enrojecer la luz del hidrógeno, y es tan blanca con relacion á ésta, que á veces parece azul por el contraste. El cándido astro de las noches ha llegado á ser el emblema de la pureza inmaculada, y el lirio más virginal osaria apenas comparar su blancura con la de Diana.

Tenía, por tanto, interes en averiguar si, sorprendida al amanecer, continuaria la diosa de las noches tan pura como su reputacion. La experiencia era fácil de llevar á cabo, y el fotómetro de los más sencillos: exponer una hoja de papel blanco á la claridad de la luna, volverla en seguida del lado de la aurora, y así sucesivamente, para comparar simultáneamente las intensidades y el color de las dos luces.

¡Pues bien; áun ántes de que la intensidad de la luz lunar hubiera llegado á la de la aurora, pude convencerme de que aquella luz aparece amarilla ante el puro esplendor del dia! Resulta, pues, que la luz de la aurora es aún más blanca que la de la luna, debido quizá al azul de la atmósfera.

Es conveniente recordar aquí que las notas de mi *Diario de á bordo*, de las que me sirvo para redactar estas impresiones de viaje, han sido escritas en la misma barquilla, unas veces á la claridad de la luna, otras á la claridad de las es-

trellas y otras á oscuras, porque no es prudente llevar ninguna clase de luz en globo; éste, que se halla abierto por su parte inferior, desempeñaría el papel de un inmenso mechero de gas y podría muy bien causarnos la sorpresa de estallar á 1.000 metros de altura.

El Sur y el Norte de nuestro cielo nos presentan dos aspectos muy diferentes. En el primero es profundo, transparente, azul; la bruma que cubre la tierra parece un Océano de vapores, sobre los cuales brilla la luna. En el segundo parece el cielo cubierto y terminado al Nordeste por una abertura ó una transparencia. Directamente sobre nuestras cabezas se cierne la enorme y sombría esfera, en apariencia inmóvil.

A la simple vista distingo las manchas principales de la luna, y áun la resplandeciente montaña de Tycho. Con ayuda de un simple antejo distingo también las manchas pequeñas, tales como el lago de la Muerte, el lago de los Ensueños, los pantanos del Sueño y el mar del Frio.

Al considerar las brumas inferiores, sabiendo cuántos vientos surcan la atmósfera, pienso en las dificultades con que han de luchar los que habitan el fondo de ese Océano aéreo, para no exponerse á errores al estudiar mundos etéreos, y principalmente en la dificultad de observar bien desde el Observatorio de París, perpetuamente envuelto en las nubes de polvo de la gran ciudad.

Nuestro esquife aéreo vuela á través de la transparente noche. Abajo un silencio absoluto; arriba las centelleantes constelaciones.

A las dos y veinte minutos hemos pasado por la izquierda de un pequeño pueblecillo. Al principio creimos que era un huerto; pero un examen más atento nos mostró que había allí edificios, que rodeaba un paseo plantado de árboles. Buscamos en el mapa, y descubrimos que era el pueblo de Verneuil.

A las dos y cincuenta y cinco minutos pasamos sobre otra población, profundamente dor-

mida como la primera. Allí, debajo de nosotros y á aquella hora nocturna, deben existir seres humanos desvelados; y como éstos son por lo regular los que sufren, quisiéramos, desde lo alto del cielo, derramar un consuelo sobre sus penas ó sus dolores, señalando nuestro paso por una bendicion real y efectiva.

El pueblo que atravesamos nos parece rodeado de un paisaje pintoreseo, en el que no faltan las rocas y los valles. Algunos de éstos, bastante profundos, y de los cuales se desprende una ligera neblina, dibujan el carácter del terreno. Estamos, en efecto, en el zénit de la villa de Laigle y del famoso castillo construido en el siglo XI sobre amenazadoras rocas, que indicaron el descubrimiento de un nido de águilas.

Desde aquí mismo, en el cielo que atravesamos, sobre Laigle, tuvo lugar la primera lluvia de aerolitos comprobada por la ciencia; desde este espacio, tan puro hoy dia, cayeron á la una de la tarde del martes 6 floreal del año XI mi-

llares de piedras, que pudieron ser recogidas en todas las aldeas cercanas, y cuyos fragmentos llevó Biot á la Academia de las Ciencias, que hasta entónces habia rigurosamente negado que pudieran caer piedras del cielo. Una explosion violenta, que se prolongó cinco ó seis minutos con un continuo redoble, se oyó á cerca de treinta leguas en contorno, siendo precedida de un globo luminoso del tamaño de un aerostato, que atravesó el aire con rapidez. Jamás lluvia de aerolitos sembró espanto tal en las poblaciones rurales. Los que habian oido la explosion sin ver el bólido, se asombraban de aquel trueno que estallaba en un cielo azulado y sereno, y creian asistir á la confusion de los elementos; y los que vieron aquellas piedras, lanzadas repentinamente por una fuerza invisible, caer del cielo con horrible estrépito sobre los techos, sobre los árboles y sobre el terreno, excavando agujeros, en los cuales se hundian, renovaron los alaridos de los antiguos galos, y se preguntaban, aterra-

dos, si era aquello la «caída del cielo.» Nada ménos que aquel gran acontecimiento fué necesario para que la ciencia admitiera la existencia real de los aerolitos.

Nuestro aerostato ha atravesado esta region, célebre en los fastos de la astronomía, y continúa su vuelo sobre el departamento del Orne.

Vénus, la blanca estrella que brilla en la dorada aurora con pura llama, acaba de salir. Mercurio saldrá más tarde para ser visible. Marte se habia puesto ántes de media noche, y Saturno descende hácia Occidente. Pero el cetro de esta noche corresponde á Júpiter, porque no he visto jamás á este planeta tan brillante, aunque sin centelleo. Parece tan luminoso como la luna, y todas las estrellas, desde las de primera magnitud hasta las más modestas, palidecen y se borran ante él. Hácia las tres de la madrugada se van extinguiendo las estrellas, una despues de otra. Arcturus se desvanece la última; pero la luna y Júpiter quedarán aún brillando

cuando todo el ejército celeste haya huido á la aproximacion del dia.

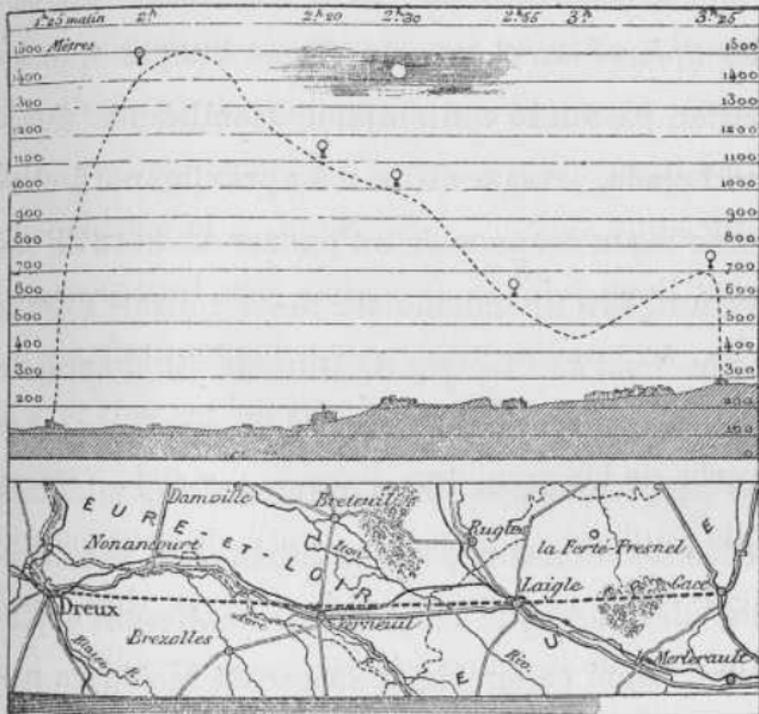
Despues de este primer viaje aéreo nocturno he pasado muchas veces la noche entera en la atmósfera, como se verá en la continuacion de estas relaciones, pero jamás he conseguido una noche tan hermosa, y áun diré tan pura y tan encantadora, porque aquella suave influencia de la luz lunar descendiendo de nuestro pálido satélite tenía un encanto mágico. Ni el menor soplo de aire nos enfria, puesto que el aerostato es llevado por el movimiento mismo de aquél. La temperatura era de 5° á 1.500 metros á las dos de la madrugada (en la superficie de la tierra era de 10°); á las dos y media era de 8° á 1.000 metros, y á las tres era de 10° á 400 metros, y *más elevada* que en el fondo del valle en que descendimos, porque el termómetro marcó 6° media hora más tarde. La humedad era igualmente más fuerte en el valle.

La luz difundida en la atmósfera por la aurora

es muy diferente de la de la luna. A favor de ésta he podido constantemente observar mis instrumentos y escribir, y no hemos cesado de distinguir la campiña, los bosques, los cerros y los valles. Pero esta claridad *se desliza* sobre estos objetos y no los penetra, esfumando vagamente los perfiles y dibujando un plano de medias tintas. Otra cosa es la luz de la aurora. Aun antes que su intensidad iguale á la claridad lunar, llena toda la atmósfera y se incorpora con ella, se embebe en los aires, las montañas y los valles, y *penetra* las plantas de las selvas y la yerba de las praderas. Parece que todo vive en ella y que se impone por completo á la naturaleza como lá causa universal de la vida, de la fuerza y de la belleza de las cosas creadas.

El silencio *absoluto* que se difunde sobre la naturaleza durante la noche, comienza á ser interrumpido, pasadas las tres, por algunas notas suaves y lejanas. A las tres y veinte minutos se anuncia con más viveza el canto de las aves. *La*

roz es pura en el orden del sonido como la aurora en el orden de la luz. Todos cantan alegremente, y las limpias notas de sus pequeñas gargantas



E. Hellé Sr

VIAJE AÉREO nocturno, desde la una y venticinco minutos de la madrugada hasta las tres y venticinco minutos de la misma.

se elevan candorosamente en la atmósfera bañada en claridad.

A las tres y veinticinco minutos llegamos sobre la aldea de Gacé, y descendemos á una pradera cubierta de rocío, á orillas del precioso arroyo de Touques, que desemboca en el mar en Grouville, manteniéndonos en la superficie, apoyados apénas en el terreno. Unos bueyes que se hallan pastando contemplan asombrados nuestra bajada, y no se atreven á aproximarse á nosotros hasta despues de un cuarto de hora de reflexion. Era un rebaño de reses rojizas, dignas de los enormes bueyes de Dupont. El general de aquella tropa avanzó hácia nosotros con todas las apariencias de un parlamentario, miéntas todos los demas nos examinaban con asombrados ojos, sin que ciertamente pudieran explicarse á qué categoría de la escala zoológica podíamos pertenecer. Despues de habernos inspeccionado bien, volvió el buey embajador hácia sus compañeros y les condujo al ataque, con los cuernos en actitud amenazadora. Les dejamos aproximar, y cuando estuvieron cerca vertimos

un saco de lastre sobre la cabeza de los primeros, nos elevamos á 20 metros y saltamos al otro lado de la pradera, con gran asombro de aquel pequeño ejército.

Las reflexiones que hacen los niños, las mujeres y los hombres durante el descenso constituyen uno de los aspectos más curiosos de estos viajes. Principalmente en nuestra bajada en La Motte-Beuvron me sorprendieron en extremo las explicaciones que daban los habitantes sobre nosotros y nuestros instrumentos. El barómetro de mercurio, colocado en su estuche, es considerado como un antejo de larga vista, segun unos, que dicen: «Con eso estudian la luna,» y segun otros como una carabina de nueva invencion. El higrómetro es un reloj y el barómetro aneroide una brújula. Los tubos, los más insignificantes aparatos, nuestra maleta y hasta la más inofensiva botella, todo es examinado con asombro y comentado de diversos modos, llegando algunos espectadores á palpar-

nos para saber si vivimos como todos los demas mortales.

A cada nuevo viaje, aprecio mejor el encanto de este excelente medio de locomocion, y cada vez me asombro más de no haberlo puesto en práctica en mayor escala. No hay modo alguno de viajar que ofrezca tanta variedad y tantos placeres como éste, porque á la aparente inmovilidad absoluta de la barquilla se añade la sin igual belleza del espectáculo. El globo se desliza silenciosamente por las llanuras del aire, llevado por un soplo invisible por encima de los más espléndidos paisajes... ¡Es un placer digno de los angélicos habitantes de Júpiter!

VI.

ASCENSION CON EL CIELO NUBLADO.

El mundo de las nubes.—Panorama sobre las nubes.—Esplendor del cielo superior.—Una orquesta misteriosa.—El crepúsculo en los aires.—Ruidos nocturnos en la tierra.—*La noche en las nubes.*—Viaje de París á Angulema.—Travesía aérea de 460 kilómetros.

Todos los precedentes viajes atmosféricos se habian efectuado con un cielo despejado, y aún no habia tenido la dicha de hacer una travesía sobre las nubes para estudiar ese mundo superior. La noche de mi viaje á Normandía habia transcurrido con tal rapidez, que deseaba ya pasar una entera con cielo encapotado, para poder hacer largas observaciones, tanto encima como debajo de las nubes. Preparé, por tanto, esta expedicion, y el 23 de Junio de 1867, con un cielo

completamente cubierto, me elevé de nuevo en el espacio.

Las nubes no parecían muy altas, y para no llegar inmediatamente á ellas, lo que me hubiera impedido toda observacion detenida, habíamos pesado exactamente nuestra fuerza ascensional y llevabamos el lastre conveniente. Nos elevamos con lentitud, los instrumentos tuvieron el tiempo necesario para ponerse á la temperatura ambiente y pude observar el estado termométrico é higrométrico de las capas de aire inferiores á las nubes.

El aerostato se dirigió hácia el Sur, pero más tarde debia desviarse hácia el Sud-Sudeste y el Sudoeste. Pasamos en línea recta sobre Vanves, Chatillon, Fontenay-aux-Roses, Sceaux, Chate-nay y Antony. Esta corriente se extendia á grande altura y parecia general, porque un globo tripulado por M. Luis Godard, que se elevó de Neuilly, y el *Gigante*, de M. Nadar, que partieron al mismo tiempo que nosotros, siguieron

ambos una línea paralela á la nuestra, para ir á caer el primero en Clamart y el segundo en Longjumeau.

Miéntas admirábamos el espléndido parque de Sceaux, adornado con sus estanques y sus praderas artificiales, nos íbamos elevando poco á poco hácia las nubes. Nuestra altura es de 630 metros. El barómetro Fortin ha bajado de 757 milímetros á 705, el aneroide de 758 á 704, el termómetro desde 20 grados á 15, y el higrómetro, en cambio, ha subido de 88 grados á 90, despues de haber marcado 85 grados á 330 metros. Son las cinco y veintisiete minutos.

El aerostato se va elevando insensiblemente hácia las nubes. *El aire parece que se va haciendo opaco á nuestro alrededor*, y la campiña se cubre de un velo cuyo espesor aumenta del centro á la circunferencia. A poco perdemos de vista la tierra, que no distinguimos sino diametralmente, encontrándonos envueltos en una inmensa niebla blanca que parece rodearnos de léjos,

como una impalpable esfera, pero sin tocarnos. Aún logramos distinguir las carreteras como unos hilos blancos.

Nos creemos inmóviles en medio de aquel aire denso y opaco, sin que podamos apreciar directamente nuestra marcha horizontal ni saber, por el aspecto de las nubes, si nos elevamos ó si descendemos. Miéntas nos hallamos en medio de un elemento tan nuevo para mí, suspendidos en el seno de aquellos limbos aéreos, sorprende nuestros oídos un admirable concierto de música instrumental, que parece ejecutado *en la misma nube*, á algunos metros de distancia. Mis ojos interrogan las blancas profundidades, pero por arriba, por abajo, por cualquier lado que busquen, no encuentran más que la sustancia difusa y homogénea que nos rodea por todas partes.

Escuchamos con recogimiento la orquesta misteriosa, y no adivinando aún qué canto es aquél que llega á nuestras regiones, procuro anotar en mi diario de á bordo algunas frases, para con-

servar al ménos el motivo principal. Me dedico despues al barómetro, al termómetro y al higrómetro, y con cierto asombro hallo que la humedad *decrece* á medida que nos elevamos en la nube, y que el calor aumenta. A 700 metros ha descendido el higrómetro progresivamente á 87 grados y en cambio el termómetro ha subido á 17. Las nubes se forman en el aire que marcha, y se hallan relativamente inmóviles, como el globo. El vapor de agua, hasta este momento invisible, se va haciendo visible, sin que por esto sea más denso, como se verá en un capítulo especial, consagrado á los resultados de mis observaciones científicas.

La pieza musical ejecutada por la orquesta desconocida, era *El alma de la Polonia*.

La niebla es más sonora que el aire, y recoge los sonidos con tal intensidad, que cuantas veces hemos oido las notas de una orquesta atravesando las nubes, pensamos estar completamente al lado de ella. La interposicion de una nube que

oculte la vista de una poblacion, en el límite del sonido perceptible en el aire puro, léjos de atenuar los sonidos pondria al aeronáuta en tales condiciones que aquella misma nube le haria oir sonidos que sin ella no podria notar.

Hemos gozado de una serenata fortuita, ejecutada por una excelente orquesta, sobre Antony y sobre Boulainvilliers, cuando estábamos enteramente envueltos en las nubes y á cerca de un kilómetro de una y otra poblacion.

Sin embargo, la esfera de seda desgarrá lentamente con su extenso cráneo las opacidades flúidas de la nube, y abriéndonos paso nos conduce hácia regiones más luminosas. Acostumbrados nuestros ojos á la débil claridad de abajo, reciben una impresion fuerte por el aumento excesivo de la luz que nos envuelve. Es, en efecto, una claridad *sólida*, que parece rodearnos por todas partes; la esfera blanca que nos encierra tiene el mismo brillo en todas direcciones, tanto arriba como abajo, á derecha é iz-

quiera, siendo absolutamente imposible distinguir en qué lado puede hallarse el sol.

En vano intento definir el carácter de nuestra situación; el aspecto es verdaderamente indescriptible, y todo lo que puedo explicar es que estamos en el seno de una especie de océano blanco impenetrable, y que la luz va aumentando en intensidad con rapidez.

Repentinamente, y cómo si se deshiciera en el espacio un inmenso suelo, vemos la superficie superior de las nubes dilatarse bajo nuestros piés y precipitarse silenciosamente hácia la tierra, miéntras una luz deslumbradora y ardiente nos baña por todas partes. El sol aparece como una inmensa hostia colocada sobre capas de nieve. ¡El victorioso aerostato se cierne noblemente *encima de las nubes!*

Nos hallamos por fin en la luz y en el puro cielo. La tierra, con su velo de nieblas, se ha hundido bajo nuestros piés. Aquí reina la luz é irradia el calor; aquí se halla la atmósfera satu-

rada de alegría; al abordar al seno de este nuevo mundo, parece que se abandonan los sombríos límites del dolor para tomar posesion de una nueva existencia, y que dejando fundir las nubes allá abajo se resucita en la trasfiguracion del cielo. Los reinos que hemos dejado á nuestros piés se cubren de tristeza, y los intereses de la materia quedan velados por la vergüenza de la oscuridad, y apénas hemos atravesado las puertas del cielo, cuando el alma embriagada por tan rápida metamorfósis, siente latir sus alas palpitantes y despertar bajo su envoltura carnal el sentimiento de su inmortal destino. Cree empezar á sentir los goces de los mundos superiores, y quisiera abandonar por completo en aquellas nubes sus vestiduras, para volar hácia el cielo en el inextinguible ardor de su deseo.

Al llegar á 100 metros sobre el nivel superior de las nubes, bogamos en un espacio en apariencia completamente extraño á la tierra, y en

cierto modo entre dos cielos. El inferior está formado por colinas y valles blanquecinos de matices diversos, ofreciendo un vago parecido con unas vedijas de lana cardada extremadamente fina, y disminuyendo de tamaño y de profundidad á medida que se van alejando.

El cielo superior es de azul, sembrado de copos y regueros blancos (cirros) situados á una grande altura; tanta como si nos hubiéramos quedado en la superficie de la tierra. El sol derrama y disemina sus rayos de luz y de calor en estas inexploradas regiones, miéntras queda oculto para las que habita el hombre. ¡Cuántas maravillas nacen, se desvanecen y quedan desconocidas para la vista humana! ¡Qué fuerzas inmensas y permanentes se ejercen encima de nosotros sin que las percibamos! ¡La eterna naturaleza sigue su curso, sin preocuparse de ser admirada y estudiada por el débil habitante de la tierra!

Nos hemos quedado próximamente una hora

encima de las nubes; toda ella la he empleado en buscar expresiones que puedan explicar el espectáculo desplegado ante nuestra vista, y despues de escribir una página de comparaciones y de imágenes, tengo que abandonar mi empeño exclamando: «Todas estas palabras son ridículas é indignas, y no hay expresion que pueda pintar este espectáculo embriagador.» De pié en la barquilla, la mirada con que exploro el mundo inferior me proporciona la sensacion de un vuelo ultra terrestre..... ¡Por qué no habitamos aquí!

Al contemplar estas magnificencias, no puedo ménos de pensar en que hay mundos en los cuales en vez de arrastrarse el hombre en el polvo como en el nuestro, ha establecido su residencia habitual en las regiones superiores. Quizás llegue para nuestro planeta un dia, en que la humanidad emancipada haya podido romper sus ligaduras y vivir por fin en la pureza y la transparencia del espacio celeste.

La sombra del globo se dibuja esfumada sobre el brumoso Océano, como un segundo globo gris que bogara por las nubes. El aerostato parece inmóvil como éstas, puesto que es conducido por la misma corriente. Las colinas y los valles blancos situados debajo de nosotros parecen bastante sólidos para invitarnos á descender de la barquilla y echar pié á tierra. ¡Qué sorpresa si nos dejáramos llevar de la tentacion!

El crepúsculo y la noche van á envolver muy pronto al solitario aerostato. La condensacion y el frio, á los cuales se une pronto la velocidad adquirida, inician y aceleran su descenso (vuelvo á repetir que no tocamos jamás la válvula). En diez minutos cae el aerostato de 1.900 metros á 750. En dos minutos descendió repentinamente 650.

A las seis y veinticinco minutos conocimos que salía un tren de una estacion por el ruido característico de las ruedas sobre las agujas. Consultando nuestro indicador de los caminos

de hierro, conocimos que era un tren que partia de Brétigny.

En atencion á que hay algunos que desean los detalles circunstanciados, diré que hácia las seis y media comimos frugalmente un par de pichones y algunas cerezas, que regamos con una botella de Chambertin. Esta modesta comida nos mantuvo hasta el dia siguiente por la mañana, pero á pesar de su modestia, estaba condimentada con un espectáculo tan raro y agradable, que me pareció más deliciosa que una cena en la casa de Lúculo. Añadiré que apénas hubimos puesto la mesa una nueva orquesta incógnita empezó á ejecutar para nosotros la sinfonía de *Guillermo Tell*. Decididamente era el dia de Euterpe.

Como habíamos arrojado lastre para no bajar hasta la tierra y comer tranquilamente sobre las nubes, no tardó el aerostato en subir á mayor altura de la que habíamos calculado. Nos elevamos sucesivamente á 1.500, 1.700 y 1.900 metros,

las nubes que se ciernen entre 500 y 900 metros, nos ocultan enteramente la vista de la tierra; despues se efectúa una condensacion y nuestra casa flotante vuelve á descender.

Hasta las seis y cincuenta minutos nos quedamos sobre las nubes, en una inmovilidad aparente, pero en realidad caminando con una velocidad igual á la suya. El aerostato se halla con un equilibrio tal en el seno del aire que cuando llega debajo del nivel superior, un puñado de cien gramos de lastre, un vaso de agua ó cualquiera cosa más insignificante aún, es suficiente para volvernos al cielo azul. Parece que el globo no se atreve á descender, como si el aire de las nubes hubiera sido más denso y le hubiera sostenido. A las seis y cincuenta minutos penetró definitivamente en el nublado.

Cuando descendimos de la luz, se produjo un efecto inverso al que tanto me habia impresionado. Una *tristeza inmensa* sucedió á la alegría de allá arriba.

Algo oscuro, feo y hasta sucio parecía velar el espacio, sintiéndose la aproximación de una tierra proscrita..... Recomiendo esta bajada á los misántropos: se experimenta una sensación de verdadera humillación, casi de repugnancia, cuando se cae así desde el cielo hácia el domicilio de los hombres. Cuando íbamos descendiendo de las nubes, percibimos repentinamente la tierra, que *subía* hácia nosotros con espantosa rapidez. La condensación y el frío, á los cuales se unió bien pronto la velocidad adquirida por el comienzo de una caída vertical, nos hicieron descender cerca de un kilómetro en dos minutos. En un principio me apercibí de ello al ver que la aguja del barómetro subía velozmente. Cuando hubimos salido de las nubes y pudimos ver la tierra, descubrimos un pueblo que *llegaba* á gran velocidad. Godard arrojó el lastre por sacos de 10 kilos, pero nuestra caída nos llevó sin embargo, hasta 100 metros del suelo, sobre Mesnil-Racoing, cerca de Etampes. Como el úl-

timo pueblo que habíamos percibido á través de las nubes, á las cinco y cincuenta minutos, era Balainvilliers, resultaba que habíamos recorrido en una hora y sobre las nubes, un espacio de 30 kilómetros.

A 1.000 metros habia llegado el higrómetro á 74 grados, y durante nuestro regreso á la tierra aumentó hasta 83. El termómetro marcaba 24 grados sobre las nubes y 18 debajo de ellas.

Despues de haber continuado nuestro viaje á una escasa altura, para reconocer el país y dar las gracias á los habitantes que sucesivamente acudian de todas partes para recibirnos, volvimos á subir en la atmósfera y seguimos nuestro aéreo camino, unas veces sobre las nubes, otras en medio de ellas y otras debajo.

A las siete y cuarenta y siete minutos volvimos á ver el sol, que tenía el color del metal en fusion. Las nubes sobre las cuales bogábamos parecian entónces altas montañas transparentes, inflamadas por los rojizos rayos del inmenso in-

endio solar. Aún flotaban en las alturas de la atmósfera algunos pequeños cirros blancos. A las ocho y cinco minutos descendió lentamente el astro del día bajo el movedizo mar de montañas de nieve enrojecida.

Cuando bogabamos bajo las nubes, la oscuridad era incompleta, y la campiña se extendía ante nuestras miradas enviándonos el confuso zumbido de los grillos y el canto de las alondras y codornices. Cuando nos cerníamos en el cielo puro nos envolvía el crepúsculo con su vaga claridad. Algunas veces descendíamos cerca de la tierra habitada y distinguíamos los pueblos, que iban encendiendo las luces de la noche.

A las ocho y treinta minutos pasamos á escasa altura sobre Montigny y Teillay. Los habitantes se interesaban por nuestro viaje y nos preguntaron adonde íbamos.

— A Orleans.

— No teneis más que seguir toda la carretera,

nos contestó un chusco; no hay más que cinco leguas; pero cuando hayais pasado la selva torced un poco á la derecha.

— Gracias.

Pronto entramos sobre el sombrío bosque, y nos remontamos sobre las nubes para aprovechar un poco el crepúsculo y quedarnos hasta que cayera la noche, pudiendo hacer mis observaciones de tres en tres minutos.

El crepúsculo iba debilitándose lentamente; los ruidos de la tierra habian cesado y las sombras de la noche se iban extendiendo á nuestro alrededor. El cielo continuaba iluminado al Noroeste por una lejana y vaga claridad, las nubes se habian hecho más transparentes, y distinguíamos la tierra por intervalos á través de la bruma. Ligeros como el aire, flotábamos en el silencio del crepúsculo, contemplando la disminucion de la claridad atmosférica, y sintiendo más vivamente que nunca nuestro aislamiento en medio de la adormecida naturaleza. Parecia

que la tierra entraba en el recogimiento propio de la terminacion del dia.

Todas estas reflexiones que nacia en mi imaginacion me tenian abstraído, cuando el sonido de una campana vino á sacarnos de nuestras meditaciones. Era *el Angelus* que volaba de la tierra.

Algunos minutos despues llegaron hasta nosotros los gritos de: «¡Un globo! ¡Un globo!» Asombrados al oír aquellas exclamaciones, hallándonos encima de las nubes, empezamos á sondear las regiones inferiores. Nos hallábamos en un pozo de nubes, y los hombres de abajo, al mirar el cielo por una clara, nos habian visto en medio de la abertura.

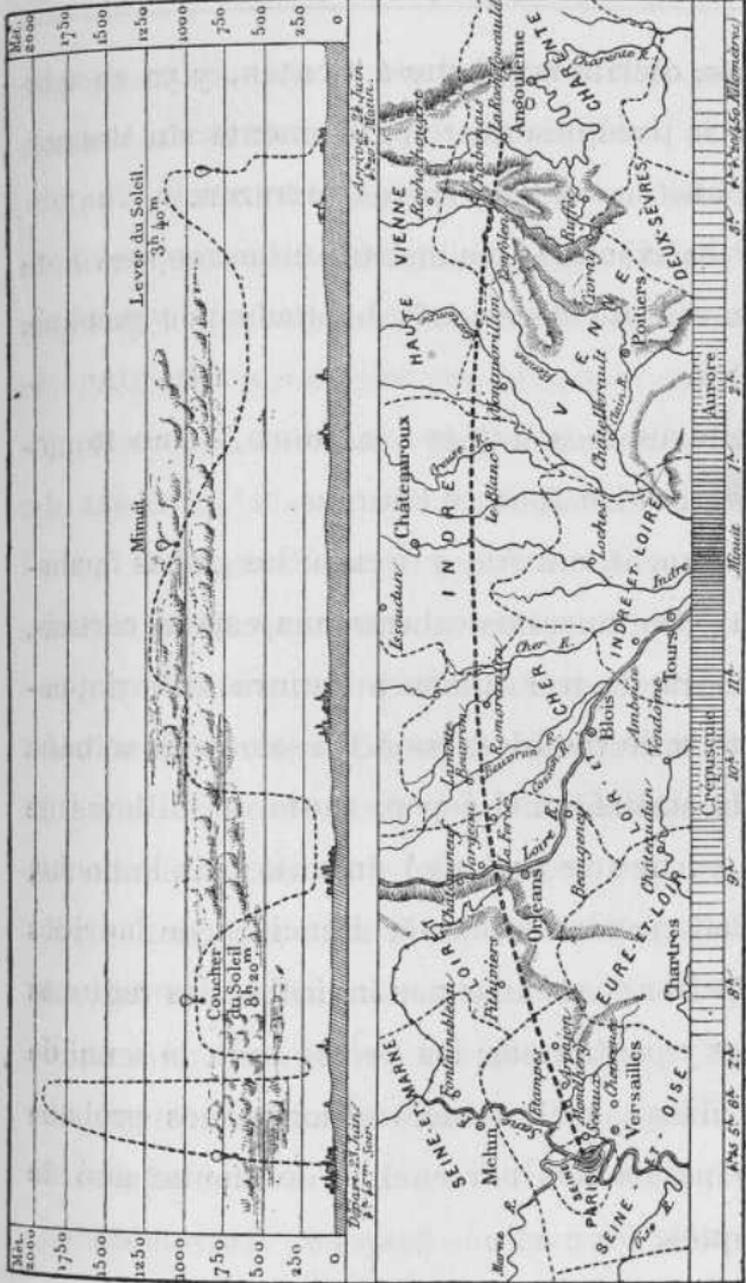
Estábamos entónces en Marigny. Escribí un despacho, fechado en el cielo á las nueve y quince minutos y dirigido al *Journal d'Orleans*, y lo dejé caer, provisto de una larga banderola de papel, equilibrada por medio de un saquito, tambien de papel, lleno de arena. Este despacho

no llegó á su destino, porque en vez de caer verticalmente, se quedó bajo el globo y no llegó á tierra hasta que nos hallábamos atravesando el Loira. El que publicó el *Journal d'Orleans* al dia siguiente, y que fué reproducido por *El Figaro* y otros periódicos, era un despacho verbal, y hé aquí cómo lo habíamos comunicado.

Después de haber atravesado el Loira, bogábamos á un centenar de metros de altura del suelo. Me parecia haber visto caer al rio el despacho escrito, porque en virtud del principio mecánico de la independencia de los movimientos, un objeto que cae de un aerostato no desciende á tierra en línea recta, sino que sigue una línea oblicua, conservando la velocidad adquirida en el aerostato. En virtud de esta misma ley, un objeto lanzado por la portezuela de un wagon no toca en el suelo en el mismo punto en que se le arroja, sino que sigue al tren durante todo el tiempo que tarda en caer. En vista de este fracaso, aprovechamos la ocasion de pasar á una

escasa distancia del suelo y ver un carruaje que seguía tranquilamente por la carretera. Godard empuñó su bocina y gritó de improviso, cuando nos hallábamos encima del coche: ¡Ohe! Sorprendido el viajero, detuvo su caballo y miró alrededor de sí, sin lograr ver á nadie. Una segunda llamada le hizo levantar la cabeza, y, al vernos, por poco no cae de espaldas de sorpresa. Cambiamos con él algunas palabras, y continuamos nuestro viaje hácia el Sud-Sudoeste de la Francia. Eran las nueve y cuarenta minutos, y la noche se anunciaba bastante oscura.

A partir de esta hora hemos ido subiendo sobre las nubes. Arrojando lastre, llegamos primero á 1.000 metros, y una media hora despues á 1.250 metros. La noche ha cerrado completamente y el cielo está cubierto; pero esta oscuridad no nos ha impedido distinguir aún la campiña, los caminos, los rios, los sembrados, los prados, los bosques y los estanques. No obs-



E. Hellé. So.

SEXTO VIAJE AÉRO.— Viaje nocturno de Paris á Angulema. (460 kilómetros en once horas, veinticinco minutos.)

tante, escribí mis notas á tientas, y ya se sabe que se puede escribir legiblemente sin ver con claridad los caracteres que se trazan.

Para examinar los instrumentos me servia de una esferita de cristal, habitada por gusanos de luz.

Atravesamos el Cher á las once, sobre Romorantin, entre Tours y Bourges.

La noche era fría y oscura; las nubes formaban sobre nuestras cabezas una espesa cortina; la tierra era una inmensa llanura sombría, esfumada de variados tonos. Un solo ruido reinaba en la atmósfera: el áspero canto de millares de ranas, que se prolongó durante toda la noche, cortado por intervalos de silencio y de ladridos de perros. Las ranas nos indicaban las regiones bajas y pantanosas; los perros eran la señal de las aldeas, y el silencio absoluto nos probaba que pasábamos por encima de montañas ó de bosques.

Hácia media noche distinguimos unos fuegos

diseminados debajo de nosotros: eran carboneras encendidas en las selvas.

Vistos desde léjos, se parecían estos fuegos á la luz de los faros, y el lejano ruido de las ranas imitaba, hasta el punto de equivocarse, el del mar. Seguros de hallarnos en el centro de Francia, no podíamos temer al Océano, indicando además la brújula siempre el Sudoeste. Sin embargo, he pensado muchas veces, despues de nuestro regreso, que una corriente de doble velocidad que la que nos conducia y que se hubiera inclinado un poco al Oeste, nos hubiera arrojado inevitablemente sobre la Rochela ántes de llegar la mañana.

Un relámpago surca el cielo á lo léjos. El boletín del Observatorio nos demuestra que hemos estado muy próximos á ser arrebatados hácia una fuerte tempestad levantada en el golfo de Gascuña.

¡Cuánto varía el aspecto de la naturaleza de un dia á otro, bajo la influencia de algunos ra-

yos de luna y de algunos velos de nubes! Durante la noche anterior bogábamos en la claridad espléndida y en el azur, y lentamente admirábamos los acordes matutinos de la divina orquesta. Esta noche, envueltos en una densa capa de tinieblas, permanecemos encerrados en los limbos oscuros, en los círculos aéreos en que flotan vagamente los fantasmas y las sombras.

De vez en cuando se oía el siniestro ruido de cascadas que caían en la oscuridad; despues sucedia el silencio como una sensacion de horror, y el rudo concierto de los pantanos volvia á lanzar sus quejumbrosas notas.

Un ruido intenso, que tomamos en un principio por el de un tren, llegó á nuestros oidos á la una y media; era el del Creuse, que cruzamos por Blanc, entre Poitiers y Châteauroux. Aquí mismo, en Ciron (Indre), debia caer algunos años despues, desde este mismo cielo en que flotamos, y como un aerolito, un aerostato que lle-

vaba los cuerpos ennegrecidos é inanimados de los dos aeronáutas Crocé-Spinelli y Sivel.

Todos estos ruidos que se elevaban de la tierra oscura durante la silenciosa noche eran de una intensidad singular, que me asombró y consigné como un dato en el estudio que hacia entónces sobre la trasmision del sonido en el aire. ¿Era que el silencio general, al hacer más atentos nuestros oidos, aumentaba relativamente la intensidad sonora? En mis precedentes viajes aeronáuticos habia comprobado ya que el sonido se trasmite más fácilmente á una mayor distancia de abajo á arriba que en cualquiera otra direccion. A este hecho añadí la circunstancia de que, durante la noche, la atmósfera es más homogénea en su temperatura, debiendo atravesarla el sonido sin encontrar, como durante el dia, los mil obstáculos aportados por la reflexion y la refraccion de diversas capas.

Al repasar estas notas de mi *Diario de á bordo*, recuerdo que el sabio autor del *Cosmos*, Alejan-

dro de Humboldt, habia hecho ya una observacion análoga en el Orinoco. Cuenta que desde una determinada posicion en la llanura de Antura, el ruido de la gran cascada del Orinoco se parece al fragor de las olas que rompen en una costa de rocas; y añade, como circunstancia notable, que este ruido es mucho más fuerte de noche que de dia.

Al ver la tierra dormida bajo nuestras plantas, acude á nuestra imaginacion la idea de que, á esta hora, casi todos los europeos están tendidos horizontalmente entre dos sábanas, inmóviles, con los ojos cerrados, respirando más ó ménos fuerte, incapaces de moverse, soñando las más extrañas cosas. Es seguramente un curioso cuadro, poco halagüeño para el rey de la creacion.

Pero estamos murmurando del sueño... y, sin embargo, confieso que en medio de la oscuridad y del silencio, y algo fatigado, sufrí á mi pesar sus efectos durante una media hora, desde la una hasta la una y media de la madrugada. ¡Una

de las sensaciones más singulares es la de despertarse en globo y preguntarse dónde se halla uno!

Las ranas cesan en su monótono canto á las dos de la madrugada, y un instante despues se despiertan los gallos y se interrogan de una á otra aldea. Aún reina la oscuridad, pero causa placer oír este canto de los gallos, despues de cuatro horas transcurridas sin percibir más que vagos murmullos.

A las dos y diez y seis minutos cruzamos el Gartempe, cerca de Montmorillon. El cielo se ha ido cubriendo cada vez más y la aurora no se anuncia aún ni derrama claridad alguna en la atmósfera. A las tres y diez minutos atravesamos el Vienne y seguimos su curso durante algun tiempo. Distinguimos una pequeña poblacion, y en medio de ella un reverbero: es Chabbannais.

A partir de media noche, la trayectoria del aerostato ha ido bajando poco á poco desde 1.100

á 800 metros (una de la mañana), á 700 (dos de la mañana), y á 600 (dos y media). El aerostato se ha hecho más pesado por la humedad; el higrometro oscila alrededor de los 93° y aumenta despues de las dos. El termómetro está á 16°, y esta temperatura, relativamente elevada, se debe al *suelo de nubes* que se opone á la irradiacion de la tierra. El globo vuelve á subir en seguida, á medida que se seca.

«La blanca Diana muestra entre dos nubes su cara luminosa, pero pálida; se decide á aparecer cuando no tenemos ya necesidad de ella.» Estas líneas son las primeras que me *veo* escribir desde las diez de la noche.

Las aves comienzan á cantar hácia las tres, miéntras la claridad de la aurora se anuncia lentamente. La naturaleza se ha retrasado esta mañana; pero, en cambio, los habitantes de esta comarca son muy madrugadores, puesto que ya los distinguimos por los caminos. Como hemos descendido á 600 metros intentamos llamarlos

con la bocina, para preguntarles el nombre de su país; pero no nos responden más que con palabras que terminan en *ñac*, y que no comprendemos. Les preguntamos entónces:

—¿En qué departamento estamos?

—Confolens, nos responden.

—Bien. ¿Y en qué distrito? añadido yo.

—Charenta.

—Perfectamente.

Hemos pasado por encima de la cadena de montañas del Limousin (extremo Norte), gracias al abandono de la mayor parte del lastre que nos quedaba. El aerostato vuelve á elevarse lentamente y continúa ya su ruta á 1.200 metros de altura. La magnífica campiña que se extiende bajo nuestra vista nos invita á descender ántes de que se levante el viento, para lo cual, abrimos á las cuatro la válvula por primera vez, para llegar á 500 metros, y á la segunda vez que la abrimos quedamos á 100 metros del suelo solamente.

El termómetro marca sucesivamente 16, 15 y 14° á medida que descendemos, demostrándonos que el aire es más frío á esta hora en los valles que en las mesetas altas. Al atravesar una llanura magnífica y ligeramente accidentada, ántes de llegar á una nueva cadena de colinas, distinguimos las torres del antiguo castillo de La Rochefoucauld. En nuestra direccion se dibuja una pequeña avenida entre los trigos y las viñas. Nos dejamos caer lentamente, como un pájaro perezoso, y nuestros pulmones respiran con cierto placer el perfumado olor de las plantas silvestres de esta comarca, tan alejada de París.

Despues de haber admirado el venerable y magnífico castillo ducal, partimos para Angulema, arrastrados por dos soberbios caballos, ménos rápidos, sin embargo, que el aerostato. En Ruelle visitamos las fundiciones de artillería de marina, en donde estaban terminándose los dos cañones monstruos de 38.000 kilogramos,

destinados á la Exposicion. Allí trabajan noche y dia, cerca de los inmensos hornos, cien cíclopes de férreos brazos, para conseguir la perfeccion de los instrumentos de destruccion y de asesinatos internacionales... ¡Qué rápidos progresos haria la instruccion general y qué trabajos científicos se llevarian á cabo, si el presupuesto de Instruccion pública recibiera solamente la mitad de las sumas consagradas al odioso arte de la destruccion!

Las hogueras de la noche de San Juan ardian alrededor de Angulema, en las cercanías, en los arrabales y hasta sobre los parapetos. Hombres y mujeres daban vueltas, bailando, alrededor de las llamas y saltaban por turno por encima de ellas. Evidentemente estábamos muy léjos de París. Mucho nos hubieran asombrado aquellas hogueras si hubiéramos llegado en globo sobre ellas.

Entre los recuerdos que conservo de Angulema, citaré las bóvedas irregulares de la cate-

dral, la torre cuadrada y el templo masónico. Pero lo que no olvidaré jamás es el haber sido llevado en pié sobre una sencilla hoja de papel, en la fábrica de MM. Lacroix, hermanos.

El tren que parte de Angulema á las cuatro de la madrugada no llega á París hasta las ocho de la noche. Nosotros habíamos llegado desde París en once horas y media.

Nuestra línea aerostática mide 460 kilómetros, recorridos desde las cuatro y cuarenta minutos de la tarde hasta las cuatro y veinte minutos de la mañana, lo que da un resultado, por término medio, de unas diez leguas por hora próximamente (sin estaciones). Esta velocidad no ha sido constante durante la travesía. Fácilmente puede verse en el plano de este viaje que la mayor se manifiesta en el intervalo comprendido entre las cinco y quince minutos y las seis y cuarenta y cinco minutos de la tarde, que corresponde precisamente á la mayor altura alcanzada.

La proyeccion del camino aerostático dibuja

un arco de círculo sensible. Este hecho, y la observacion análoga repetida en otros viajes aéreos, me prueban que las corrientes de la atmósfera no viajan en línea recta, sino en línea curva, ejerciéndose la inflexion por la influencia del movimiento de rotacion de la tierra.

A estar solo, hubiera intentado continuar mi ruta hasta Burdeos y el Océano; pero mi prudente piloto temia al viento, é indudablemente tenia razon, porque, media hora despues de nuestro descenso, se levantó un aire muy violento que nos obligó á deshinchar el globo, contrariando mis deseos.

Los estudios principales de esta larga travesía habian sido el exámen de la naturaleza y de la constitucion física de las nubes. (Como ya hemos dicho, al final de este volúmen se hallarán los resultados científicos.)

VII.

ASCENSION DURANTE LA PUESTA DEL SOL.

Paseo aéreo por los alrededores de París.—La gran ciudad vista desde Occidente.—Plano topográfico.—La selva de Saint-Germain.—Experimento sobre la caída de los cuerpos.—Un descenso accidentado.

Algun tiempo despues de mi viaje aerostático de París á Angulema, me condujo una pequeña excursion aérea, efectuada el 30 de Junio de 1867, sobre el maravilloso valle del Sena, que florece al Oeste de nuestra gran ciudad. Este viaje puede considerarse únicamente como un paseo á una escasa altura, durante el cual estudié principalmente la marcha del sicrómetro y la humedad relativa de esta region. El cielo estaba completamente despejado y el aire se hallaba

muy en calma. Apenas se dejaba sentir una ligera brisa del Este-Sudoeste, tibia y lenta como la de las orillas del mar al anochecer.

Llevado por una mano invisible, se elevó el aerostato lentamente hácia el Oeste de la capital, viniendo á flotar sobre el Arco de Triunfo.

Ni Mémfis, ni Tébas, ni Roma ofrecieron jamás al extranjero un *atrium* de semejante majestad. Al acercarse hácia este inmenso arco, parece que la gloria de todo un pueblo y la historia de todo un mundo velan allí inmóviles sobre su trono de piedra, encarnados en una imperecedera roca. Los siglos venideros saludarán ántes de morir, sin osar tocarlo con sus caducas manos, este monumento sin igual, que quedará en pié en el porvenir mucho tiempo despues de que la guerra y las armas hayan desaparecido de la escena del mundo, y que dominará las ruinas de la antigua capital como sólido testimonio de la causa que habrá reinado durante más largo tiempo sobre los homenajes

de la humanidad terrestre. ¡Amor de la patria! ¡Gloria militar! Habreis inflamado los corazones, habreis levantado los pueblos durante innumerables generaciones, hasta el día en que la humanidad, llegada á la edad de la razon, se asombró de esta noble barbárie y se sonrió de los laureles otorgados á los Césares por los pueblos primitivos.

A medida que el aerostato se iba elevando y alejándose en la direccion del Poniente, contemplaba aquel arco heróico, dorado por el sol poniente, y que se erguía como un gigante en medio de un pueblo de pigmeos. Pero la grandeza del Arco de la Estrella se humillaba á su vez ante nuestra ascension; el vuelo del aerostato parecia desdeñar aquella puerta de los reyes, elevándose alegremente hácia el cielo de los dioses, como la llama de la *inteligencia* que desdeña y desprecia la potencia de la pesada *materia*.

El Arco de la Estrella es el último monumento

que se distingue al Oeste; y cuando la gran ciudad ha desaparecido en la bruma, queda aún en pié en la claridad del crepúsculo. No le hemos perdido de vista hasta nuestro descenso.

He dicho ya que en el momento de la partida, la impresion que experimenta el que abandona la tierra no es la que se supone; y que, léjos de conmoverse durante el primer vuelo de la ascension, ni aún se apercibe de que ya no pertenece á la tierra; solamente al llegar á cierta elevacion, y cuando bajo sus piés se desarrolla una inmensa extension de terreno, tiene conciencia de su aislamiento y se da cuenta de que se halla suspendido de una esfera de gas en las alturas del vacío. No acontece lo mismo á los que se quedan en tierra y nos ven partir. Su simpatía y su afecto experimentan una impresion mucho más viva que la que nosotros mismos sufrimos. El corazon, que late á compás del nuestro, cree sentir que se opera un vacío inmenso y que se efectúa una separacion irreparable. Abandona-

mos la tierra para alejarnos por las misteriosas regiones de allá arriba, y la anhelante mirada, que sigue con persistencia nuestro vuelo hácia el cielo, se deja tristemente dominar por la idea de que quizás no descendamos y nos perdamos para siempre en las regiones de las estrellas.

La estatua de Napoleon, que las preocupaciones de dinastía han relegado de la columna Vendôme á la plaza circular de Courbevoie, para colocar definitivamente á César sobre París, está diametralmente bajo nosotros quince minutos despues de nuestra partida. Vista desde arriba es difícil reconocer al emperador, porque la perspectiva y el juicio se modifican segun la elevacion de la vista por encima del nivel comun de los hombres. Pero Napoleon hace sombra, y precisamente esta sombra es la que nos hace reconocerle: dibujo fácilmente el perfil de su sombrero, de su capa y del gaban gris.

Desde la plaza de Courvevoie se goza de una de las más hermosas vistas del mundo: nuestro

balcon domina directamente la prolongacion de la avenida del Grande Ejército, á continuacion de la cual se suceden la avenida de los Campos Elíseos, las Tullerías, el Louvre, la Bastilla y el bosque de Vincennes. ¡Qué admirable es la capital del mundo vista desde allí, coronada por sus cúpulas, sus torres y sus glorias de todas las edades! Parece que el esquife aéreo no puede separarse de allí sin pesar.

Nuestra direccion nos lleva al Noroeste. Pasamos primero sobre Nanterre y Montesson; despues se acentúa más nuestra línea hácia el Norte y entramos sobre el bosque de Saint-Germain por Carrieres-sous-Bois. Atravesamos por primera vez el Sena por Neuilly, por segunda encima de Chatou, por tercera en Carrieres-sous-Bois y por cuarta vez más arriba de Poissy. Volvemos á encontrarle por quinta vez en Triel; seguimos su curso hasta Vaux, y despues de haber franqueado sin fatiga las rudas colinas de Evêquemont, descendemos hasta Meulan. La

gran ciudad no cesa de ser visible, y desde la selva de Saint-Germain distinguimos aún perfectamente el obelisco, que se eleva como una blanca aguja por encima de las Tullerías. Desde allí solamente puede llamarse la *aguja* de Cleopatra.

El higrómetro, que marcaba 78° de humedad en el momento de la partida, y 77 á la llegada, tambien en tierra, se ha mantenido constantemente, durante la travesía, entre 50 y 54°. Cuando llegamos á las colinas que hay á la orilla del Sena, descendió á 56, 58 y 60°. El sicrómetro sigue la misma marcha. Nuestra altura no ha pasado de 700 metros.

Hácia las seis y cuarenta y cinco minutos se hizo blanca la sombra del globo, tal como la habia visto la mañana de nuestra ascension sobre el Loira. Se proyectaba entónces sobre la campiña que ocupa interiormente el recodo del Sena al Norte del bosque del Vésinet. Examinando atentamente las condiciones de su produccion,

concluí por comprobar que esta sombra blanca se debe á la reflexion de los rayos solares sobre la yerba húmeda de las praderas, sea por la mañana, sea por la tarde.

Cuando por consecuencia de la marcha del aerostato llegó esta sombra sobre el Sena, se hizo completamente invisible. Sobre el bosque de Saint-Germain apareció, formada por una inmensa aureola blanca, cuyo centro estaba ocupado por un círculo negro. A propósito de esta sombra, he recibido diez cartas muy curiosas. Las más importantes son las de un médico de Sainte-Hermine (Vendée) y de un jardinero de Frontenay-Rohan, que atribuyen, con justa razon, este fenómeno á la humedad del terreno. La última me asegura que si me hubiera paseado una mañana por una tierra cubierta de rocío, no hubiera tardado en ver la sombra de mi cabeza rodeada de una aureola sagrada, y añade que, no estando probablemente cano-nizado, ni en condiciones de serlo, no hubiera

buscado en la vida de los santos, sino simplemente en un hecho natural, la razon de mi apoteósis.

A medida que nos aproximamos á tierra, en el descenso, se desvanece la aureola para dar lugar á la sombra opaca del aerostato, que va aumentando de tamaño progresivamente, y que para nosotros, colocados en la barquilla, se va aproximando al hilo de nuestra plomada. Como el sol no está nunca en el zénit en Francia, y lo más frecuente es que se halle á una altura media, bien ántes ó bien despues de medio dia, la aproximacion de la sombra del globo hácia nuestra vertical nos indicaria, á falta de otra apreciacion más directa, nuestra altura sobre el terreno. La sombra llega á estar en contacto con nosotros cuando llegamos á tocar en tierra. La observacion de la marcha de la sombra podria servir tambien, en ciertas circunstancias, para determinar la direccion del aerostato, pero siempre es preferible marcarla directamente en la

vertical de la barquilla sobre el mapa topográfico.

Iluminado por la dorada luz del sol en su ocaso, el panorama que teníamos ante nuestra vista era notablemente espléndido y proporcionaba al espíritu esos momentos de contemplación, tan raros en la vida, que nos impresionan con tal intensidad que quisiéramos creerlos eternos. ¡Qué bella es la naturaleza, apreciada desde semejante observatorio, y cuán bien se comprende el entusiasmo de los primeros hombres que gozaron de los encantos de la navegación aérea! Pero parece que la concepción humana es incapaz de permanecer mucho tiempo en las alturas de la contemplación pura ó en la apoteosis de la gloria, porque desde los primeros días nos han legado los anales de la aerostación los vestigios de exageraciones que rayan en lo burlesco y que pudieran llamarse los sainetes del cielo. Tal es, por ejemplo, el acto de aquel aeronauta patriota que, hallándose el día de la fiesta de la

Constitucion de 1791 sobre un panorama de la grandeza del que nosotros contemplábamos, llevó el entusiasmo hasta desnudarse completamente en la barquilla, y allí, dice, «ante Dios y ante la naturaleza, juré fidelidad á la República y *lei en alta voz la Declaracion de los Derechos del hombre*; el Eterno recibió mi juramento, y entónces descendí, arrojando á los vientos ejemplares de la Constitucion.» ¡Candidez digna de los tiempos heroicos!

Miéntas bogábamos por encima del bosque de Saint-Germain, repetí el experimento de la independencia de los movimientos simultáneos, dejando caer una botella desde la barquilla. En vez de descender verticalmente, quedó un momento unida al globo como por un hilo invisible (que en realidad no era otro que la velocidad adquirida en el aerostato mismo), y descendió luégo como si se deslizara á lo largo de una cuerda pendiente de la barquilla. La habia dejado caer encima de un estanque; pero en vez

de caer en el agua, atraviesa un camino y llega sobre el tejado de una granja. ¡Con tal de que no hunda la casa como lo haría una bala de cañon, de la que llevará la velocidad y la fuerza al llegar! Felizmente continúa su paseo y toca en tierra en un campo lejano.

La caída duró diez segundos; lo que comprobó nuestra altura barométrica, que era entonces de 480 metros.

Si hubiera la seguridad de flotar sobre un punto deshabitado se podrían hacer curiosos experimentos. Si se dejara caer desde la barquilla, y á 4.000 metros de altura, una bala de cañon, no emplearía ménos de veintinueve segundos en su caída, y llegaría á tierra con una velocidad de 280 metros por segundo. Si en vez de ser con una bala, hiciera el aeronáuta el experimento consigo mismo, se comprende que su cuerpo quedaria deshecho por el choque hasta sus últimas moléculas y que los huesos mismos se harian polvo: sería un picadillo muy caliente, á causa de

la transformacion del movimiento en calor (1). Segun cuentan, un inglés, atacado de *spleen* y decidido á partir para un mundo mejor, estuvo á punto un dia de hacer esta jugada con Robert-

(1) Quizás sea agradable para algunos lectores calcular la duracion de la caida de los cuerpos desde un globo, segun las diferentes alturas. La fórmula es de las más sencillas:

$$T = \sqrt{\frac{2A}{9,8088}};$$

es decir, que el tiempo de la caida, expresado en segundos, se obtiene extrayendo la raiz cuadrada del doble de la altura dividido por 9,8088. En cuanto á la velocidad adquirida por un cuerpo que cae de la barquilla, la fórmula es:

$$V = \sqrt{2 \times 9,8088 \times A.}$$

Todo ello haciendo abstraccion de la resistencia del aire.

El 31 de Octubre de 1880, un pobre gimnasta, que habia tenido la incalificable imprudencia de suspenderse de un trapecio, colgado de una montgolfiera sin barquilla, se desprendió á 600 metros de altura, y cayó en un jardín de Neuilly, con tal violencia, que aunque deshecho por el golpe, botó su cuerpo á muchos metros de altura, despues de haber modelado su huella en la tierra. Llegó á ésta tendido horizontalmente, con una velocidad de 108 metros por segundo.

son y consigo mismo. No habia subido en globo con otro objeto que el de proporcionarse la emocion de un suicidio original, y mientras el aeronauta estaba vuelto de espaldas, se puso á cortar tranquilamente las cuerdas de la barquilla. Decidido á morir, no quiso aquel extraño viajero escuchar razones, declarando que *habia pagado* y que su viaje no tenía otro objeto. Deseando Robertson cortar aquella discusion desagradable, abrió inmediatamente la válvula, llegando el globo á tierra ántes de que la disputa tomara peor aspecto.

Esta historia recuerda la anécdota que sobre la silla de Gay-Lussac cuenta Arago. Para elevarse á la mayor altura posible, arrojó aquél diversos objetos de la barquilla, entre otros, una silla de madera blanca, que la casualidad hizo caer sobre un matorral, muy cerca de una muchacha que estaba guardando carneros. ¡Cuál fué el asombro de la pastora! como hubiera dicho Florian. El cielo estaba despejado y el globo in-

visible. ¡Qué pensar de aquella silla sino que provenia directamente del Paraíso! A esta conjetura no podia oponerse más que la rusticidad del trabajo, pues segun decian los incrédulos, los obreros de allá arriba no podian ser tan atrasados. En este estado se hallaba la disputa, cuando los periódicos la terminaron publicando todos los detalles del viaje de Gay-Lussac y clasificando entre los hechos naturales lo que hasta entónces habia parecido un milagro.

Nos aproximamos al Sena, hácia el cual descendemos oblicuamente en línea recta, miéntras el refulgente sol continúa reflejándose en el majestuoso rio. Al pasar por encima de él nos inclinamos para buscar nuestra imágen, y vemos con curiosidad á nuestro globo atravesar lentamente el líquido espejo de la onda.

Me han preguntado con frecuencia qué medio tenemos para saber el punto en que nos hallamos, y en verdad que la cosa es bien sencilla. Desde los primeros minutos de nuestra ascen-

sion conocemos la direccion hácia la cual somos llevados. Despues de salvar las fortificaciones vemos anticipadamente nuestro camino, y con ayuda de un excelente plano de los alrededores de París, marcamos el momento preciso en que pasamos por tal fuerte, tal campanario, camino ó punto fácil de comprobar. Cuando hemos salido del plano de los alrededores de París, tomamos el del departamento en el cual entramos, ó simplemente un plano detallado de Francia, trazando sobre el mismo la línea recorrida (1). Al salir de Francia desplegamos el gran mapa de Europa, y así sucesivamente. De este modo sabemos *siempre dónde nos hallamos, hácia dónde vamos* y la velocidad con que marchamos. La brújula no sirve sino muy raras veces.

Cuando las nubes se interponen entre la tierra

(1) El *Atlas departamental* de Joanne, tan preciso y exacto, me ha prestado los mismos servicios que el plano del cuerpo de Estado Mayor. Es suficiente para los viajes en globo como para los viajes pedestres.

y nosotros, el reconocimiento es más difícil. Sin embargo, por el punto en que flotamos cuando la tierra comienza á ocultarse prejuzgamos aún nuestra posición. Se recordará que el día de nuestro viaje á Angulema oímos desde encima de las nubes una excelente orquesta que ejecutaba *El alma de la Polonia*, y que juzgamos que aquella música venía del pueblo de Antony; pues bien: he tenido el placer de recibir del director de la Sociedad filarmónica de esta población una atenta carta, en la que me dice que la pieza musical ejecutada es efectivamente la misma cuyo título he puesto en mi Memoria; que la charanga estaba entónces reunida en el patio de la casa de Ayuntamiento, y que en el momento en que nos distinguieron por un claro, aquel excelente director nos había hecho el honor de saludar nuestro paso con aquella bonita serenata.

Después de haber atravesado el Sena bogábamos á escasa altura de la tierra, y me hallaba

ocupado en anotar las indicaciones del sigrómetro cuando nos interpelaron desde abajo:

— ¡Caballeros, vuestro pasaporte!

— ¿Qué personajes nos dirigian aquella indiscreta pregunta? El lector los ha conocido ya, y quizás esté tarareando la cancion:

Deux gendarmes, un beau dimanche,
Chevaudaient le long d'un sentier.

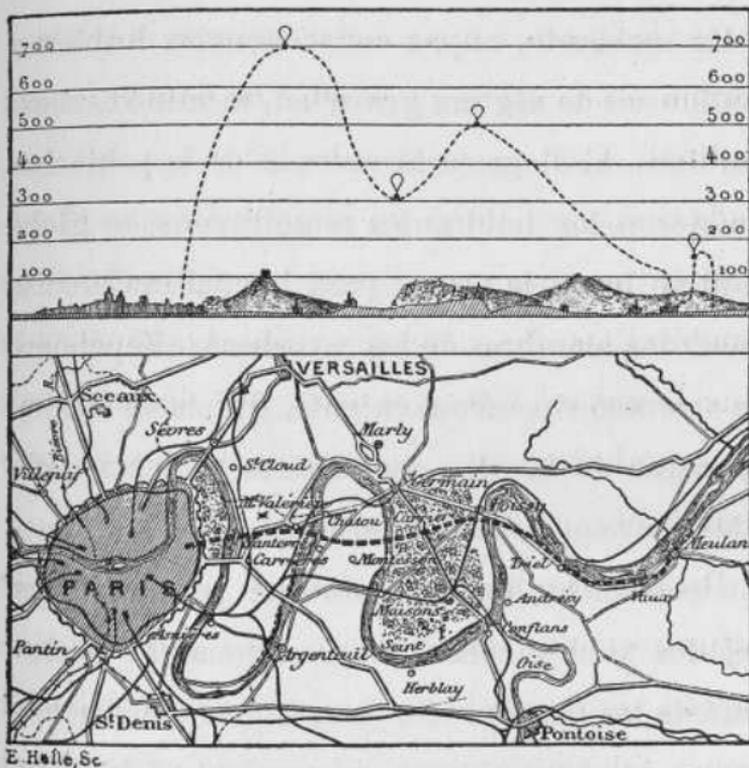
Pues, efectivamente; eran dos gendarmes que cabalgaban á lo largo del camino de Saint-Germain. Como no podíamos decidirnos á arrojarles nuestros pasaportes (habia además una excelente razon para no hacerlo), Godard les invitó á que subieran para examinarlos, vaciando al mismo tiempo sobre sus cabezas un saco de lastre; los dos agentes de la seguridad general continuaron inmediatamente su camino, conversando sin duda sobre el porvenir de la gendarmería en sus relaciones con el progreso de la navegacion aérea.

Al flotar de este modo sobre los campos, se aprecia exactamente la division de las propiedades y el reparto del terreno. Los sembrados de trigo, de avena, de cebada, de centeno y de patatas, los pastos y las viñas cubren la tierra y forman una especie de tablero de damas longitudinal. Todo es minúsculo; pero, en cambio, cada ciudadano tiene su pedazo de terreno al sol.

Mientras pasábamos sobre Vaux y sobre otros pueblecillos, los gritos de: «¡Eh! ¡Flammarion!» que llegaban hasta nosotros, nos demostraban que estábamos muy léjos de hallarnos en país extranjero.

Ibamos navegando á ménos de 100 metros de altura, cuando nuestro aerostato *giró sensiblemente*, siguiendo la colina que existe á orilla del Sena; sin embargo, no se obstinó en seguir el curso del rio, y traspasó por fin la empinada cuesta. Los valles y los rios modifican localmente la trasmision general de las corrientes aéreas.

La multitud acudia de todas partes, y parecia salir de tierra como cuentas de rosario. Elegimos para sitio de bajada el pintoresco camino que



Paseo aéreo por los alrededores de París.

conduce á Meulan, y Godard abrió la válvula; pero como, por casualidad, la brisa de tierra soplabá precisamente hácia la poblacion, quedaron

inactivos los brazos que se elevaban para recibirnos, y el viento mismo se encargó de llevarnos á la entrada, miéntras acompañaban nuestra marcha centenares de alegres voces.

Un incidente, cuyas consecuencias hubieran podido ser de alguna gravedad, terminó esta excursion. Al llegar á la entrada de la poblacion quisieron los habitantes remolcarnos en globo cautivo hasta la plaza, para lo cual era preciso pasar los alambres de los reverberos. El primero se atravesó sin inconveniente, gracias á la combinacion de las dos cuerdas con que nos retenian; pero al llegar al segundo, la calle, demasiado estrecha, oponia á nuestro paso cornisas, tejados y chimeneas. En un momento crítico, una de las cuerdas rozó una fachada cuyas ventanas dejaban asomar cabezas demasiado curiosas, y estuvo á punto de guillotinar á una alegre comadre; de improviso chocó brusca-mente la barquilla con una chimenea; las órdenes no pudieron ser puntualmente ejecutadas,

y durante aquel instante de ansiedad abandonaron la única cuerda con que nos retenían.

Libre el globo, voló, con gran contrariedad de la multitud, y fuimos llevados por encima de la población para ir á caer en el cementerio, en medio de las tumbas, que parecían abrirse para recibirnos. Los cuervos huyeron, lanzando sus lúgubres graznidos, y el ancla iba á tropezar y arrancar una cruz plantada sobre una fosa cubierta recientemente, cuando un saco de lastre nos hizo dar un bote hasta el Sena.

Pero no descendimos por esto sobre las pérfidas ondas, y pudimos tomar tierra en frente de la *Ile-Belle*, en una encantadora pradera, á la que nos había precedido toda la población y en la cual se organizó bien pronto una procesion, de la cual formábamos nosotros la cabeza, hasta llegar á Mureaux, en cuyo punto se celebraba una fiesta tan ruidosa como alegre.

El radiante astro del día se iba poniendo, en medio de nubarrones de púrpura, bordados de

oro y escarlata. Al llegar á tierra, entre las atonadoras aclamaciones de aquellos desconocidos amigos, que organizaban un triunfo de una hora, me apesadumbraba el haber abandonado la contemplacion superior, y el no poder asistir, en la madrugada siguiente, á la resurreccion de aquellos esplendores en las regiones luminosas de la atmósfera.

VIII.

DE PARÍS Á PRUSIA

POR ROCROY, LIEJA, AIX-LA-CHAPELLE Y COLONIA.

Travesía de la Francia y de la Bélgica.—La lluvia y la borrasca en globo.—La puesta del sol, el crepúsculo y la noche.—Los silencios de las soledades superiores.—El Meuse y los altos hornos de Bélgica.—Aurora.—Paisajes aéreos.—Estudio de la formación de las nubes.—*Sublime salida del sol*, vista á dos mil metros sobre el Rhin.—Descenso en Solingen (Prusia rhenana).

Las ciencias de observacion no progresan ni pueden progresar sino con lentitud. La meteorología, principalmente, es un estudio complejo y laborioso, cuyos elementos están diseminados y fugitivos y no podrán compararse y reunirse sino por medio de largos y pacientes trabajos.

Las ascensiones que preceden han sido bien

diferentes unas de otras, y cada una de ellas puede ser caracterizada por un estado atmosférico particular. La de 14 de Julio de 1867 debía diferir aún más de los viajes anteriores. El cielo habia estado lluvioso durante una parte del dia, y nuestro mismo aerostato habia estado recibiendo la lluvia desde las dos á las tres y hácia las cuatro y cuarto. A las cinco y veintidos minutos partíamos, con tiempo nublado, despues de un chaparron y con un buen viento.

Pasamos perpendicularmente sobre el Arco del Triunfo, que en este momento se nos aparece bajo la forma de un rectángulo de sillares, rodeado por un centenar de cabezas, que nos recuerdan las cortadas del Serrallo, y no han transcurrido cinco minutos desde nuestra partida, cuando cruzamos silenciosamente el cielo por encima del cementerio de Montmartre. Allí, bajo nuestros piés, duermen cien mil cuerpos humanos, que trabajaron durante su vida para

adquirir unos bienes que no pudieron llevarse al otro mundo.

Allí yacen la Dama de las Camelias y el autor de la *Vida de Bohemia*. Allí duerme para siempre un jóven y valeroso oficial, primo y casi hermano mio, que no participando del rencor y el desprecio que profeso á la odiosa institucion de la guerra, se alistó para las campañas de Africa y volvió á sucumbir en París, roido hasta la médula por las fatigas de la vida de campamento. Allí duerme tambien Augusto Godard, uno de los hermanos de mi aeronáuta, que despues de haber acompañado á éste en sus viajes por Europa y América, sucumbió en París por consecuencia de las bruscas variaciones de temperatura y de las agitaciones que no habia podido soportar su delicado temperamento.

Habiendo dejado Saint-Denis á nuestra izquierda, flotamos ya á una altura de 750 metros, notando una ligera nube que se halla suspendida sobre París, sin tocar al suelo. Hoy no

es una polvareda, sino más bien una verdadera nube. La gran capital huye en raudo vuelo y no tarda en desaparecer á medida que nos remontamos. La elegante y elevada aguja de la basílica de Saint-Denis, que en otro tiempo indicaba á Luis XIV, desde la terraza de Saint-Germain, el último domicilio de los reyes de Francia, se aleja tambien á rápidos pasos. El aerostato celeste domina ya las cosas humanas, pasando lo mismo sobre la tumba de los reyes que sobre el cementerio público y la huesa comun. Va atravesando las provincias y dentro de algunas horas atravesará las fronteras de los pueblos. ¡Cómo cerrar nuestra imaginacion á las enseñanzas de esa esfera celeste, que al transportarnos sobre el mundo de las humanas agitaciones, agiganta de tan magnífica manera nuestras contemplaciones y nuestros juicios!

Hemos distinguido á nuestra izquierda la aldea de Gonesse; allí cayó el *primer globo* elevado en París, en el Campo de Marte, el 27 de Agosto

de 1793. Era un globo solo, pues aún no se había imaginado suspenderle una barquilla habitada por seres vivientes. Hinchado en la plaza de las Victorias, se le había conducido á la luz de los hachones, durante la noche, atravesando la asombrada capital, hasta el Campo de Marte. Jamás espectáculo semejante había conmovido tan profundamente el espíritu público.

El globo, que se había elevado rápidamente, había desaparecido en una nube, para reaparecer á mayor altura. El entusiasmo fué tan inmenso que un huracan impetuoso y una lluvia torrencial no impidieron que los espectadores, y las espectadoras con sus trajes de lujo, quedasen inmóviles en el Campo de Marte, con la vista fija en el aéreo globo. Al llegar á una gran altura se produjo la explosion del gas y se desgarró la cubierta, descendiendo el globo, que cayó en Gonesse produciendo un espanto sin ejemplo entre los sencillos campesinos.

Los habitantes corrieron tumultuosamente

hacia el monstruo que habia caido del cielo, y habiéndoles asegurado dos frailes que aquello era el pellejo de un animal fabuloso, le atacaron á pedradas y garrotazos. Cuéntase que el cura de Gonesse fué á exorcizar aquella extraña bestia, y que llegó en procesion, con grandes ceremonias y plegarias ante aquella media esfera irregular, que se agitaba á impulsos del viento. A pesar de las garantías que le resguardaban, se aproximó con la mayor lentitud posible, con la esperanza de que el monstruo se alejaria. ¿Sería la bestia del Apocalipsis? ¿Habia sonado la hora del fin del mundo?..... Finalmente, un héroe, cuyo nombre no ha conservado la historia, se decidió á marchar contra el enemigo y á dispararle un tiro. Los perdigones desgarraron la cubierta, el gas se escapó y la bestia se aplastó. ¡Victoria! Todos quisieron darle el golpe de gracia, pero los más decididos estuvieron á punto de ser asfixiados al respirar el envenenado olor de sus heridas. Ataron los restos palpitantes de

la víctima á la cola de un caballo y los arrastraron por los campos en un espacio de más de mil toesas.

Para evitar la repetición de semejantes emociones, publicó el Gobierno al día siguiente un documento inocente, bajo el título de: «Advertencia al pueblo sobre la elevación de globos en el aire,» en el cual se explica que los globos no son animales feroces, sino esferas de tafetan, hinchadas con un gas más ligero que el aire, y cuya ascension se estudia para hacer un día aplicaciones útiles á las necesidades de la sociedad.

Cuantas veces pasamos sobre un pueblo, lanzan inevitablemente las aves de corral sus alarmanes cacareos y ladran los perros. En los aires *no ha habido jamás ave alguna que se atreva á aproximarse al aerostato*. Es evidente, por tanto, que nuestro vehículo aéreo espanta, ó por lo ménos asombra singularmente á todos los seres vivientes, y con especialidad á las aves. Se concibe bien: es un gran animal, es un monstruo.....

¡Ah! no temais nada, queridas aves; cantad, volad, dormid ó soñad en paz; no somos ni el milano ni el cazador, sino vuestro amigo, vuestro hermano. Os amamos, y únicamente por imitaros nos lanzamos á vuestro espléndido reino aéreo.

Bogamos en direccion del Nordeste, entre dos zonas de lluvia que rayan la atmósfera á nuestra derecha y á nuestra izquierda. La que cae al sol traza en el espacio un rastro blanco oblicuo que resalta sobre las nubes del fondo, y por el contrario, la lluvia que cae en la sombra traza un rastro gris, que se dibuja con limpieza sobre los blanquecinos nubarrones que estacionan en aquel lado. Los dibujos de las nubes de la lluvia y la oblicuidad de ésta se pueden trazar fácilmente. Estas nubes están más elevadas que nosotros, volando más rápidamente y en el mismo sentido.

La humedad del aire, que ha disminuido al principio de nuestra ascension, aumenta pro-

gresivamente. En el momento de la partida teníamos en tierra 71° , á las cinco y veintisiete minutos y á 500 metros de elevacion 67° , y á las cinco y cuarenta minutos y á 505 metros 66° ; á las seis y veintidos minutos, á 410 metros, marca el higrómetro 77° , y 70 á las seis y treinta y cinco minutos y 820 metros de elevacion. El termómetro libre, que indicaba 22° en tierra, en el momento de la partida, ha descendido gradualmente hasta 15° . El sicrómetro señala la aproximacion del estado de rocío.

Al pasar sobre Noéfort, noto en el mapa, á nuestra izquierda, unas designaciones que hacen pensar en el paraíso terrestre: *Eva*, el monte *de Eva* y el puente *de Eva*. A pesar de que indudablemente deben ser estos unos parajes preciosos, no nos detenemos en ellos. Distinguiamos ya la ciudad de Laon, asentada en su meseta; no se halla en nuestro horizonte, y se dibuja en negro sobre los terrenos grises que se extienden más allá de la inmensa llanura que se

desarrolla bajo nuestros piés. Se halla á 80 kilómetros de nosotros.

La lluvia cae sobre todo el Norte y el Noroeste, y el sol no nos ha otorgado el favor de una sola mirada desde nuestra partida. En esta parte ha tenido compasion de nosotros en cierto modo, porque si sufriéramos alguna fuerte dilatacion, la lluvia, que parece que nos va siguiendo tenazmente, vendria indudablemente á poner un término imprevisto á nuestro viaje, durante la noche.

Despues de habernos mantenido en una altura media de 750 metros, desde las cinco y cuarenta hasta las seis y treinta minutos, nos aligeramos de algunos kilogramos y nos elevamos hasta una altura de 1.300 metros. Notamos cuidadosamente la marcha de los instrumentos, siguiendo estas variaciones de altura.

Hemos atravesado ya cuatro departamentos: Sena, Sena y Oise, Sena y Marne, y Oise, y entramos ahora en el del Aisne, distinguiendo

perfectamente el contorno de la selva de Villers-Cotterets. De vez en cuando nos disparan algunos tiros, y nos complacemos en creer que son saludos únicamente. El humo de todos ellos se marcha hácia el Norte, lo que supone que hay en tierra una corriente oblicua á la que nos lleva.

Sobre el bosque hemos observado un hecho bastante curioso, bajo el punto de vista de la meteorología y de la higrometría.

Desde hace bastante rato notamos unas ligeras nubecillas, situadas muy por debajo de nosotros, y que parecen suspendidas, en una inmovilidad absoluta, sobre la copa de los árboles. Cuando llegamos cerca de la mayor de ellas, veo que se cierne á una altura de 60 á 80 metros encima de una laguna. Estaba aislada por todas partes y podria tener 100 metros de largo, 80 de ancho y unos 20 de profundidad. Lo que más nos chocó fué su *inmovilidad absoluta*. ¿No soplabá en tierra brisa alguna, ó la corriente se transformaba en vapor visible al pasar por la columna

de aire superior á la laguna? Duda es ésta que no pudimos resolver, áun cuando notamos en el curso de un arroyo otras nubecillas que presentaban el mismo aspecto. Es difícil creer, sin embargo, que mientras nosotros marchamos con una velocidad de 11 metros por segundo, á 500 metros de altura, no sople en tierra la más insignificante brisa.

La humedad del aire varía siguiendo una ley compleja. A las siete marca el higrómetro 80° , á 820 metros de altura; á las siete y diez minutos, 85° á 740 metros; á las siete y treinta minutos, sobre la selva, 90° á 500 metros, y á las siete y cuarenta y tres minutos 85° á 900 metros.

El termómetro (más regular) marca 10° á 940 metros, 12° á 750 y 15° á 450.

Viajamos entre lejanas zonas de lluvia. Los vapores que preceden á ésta son empujados con gran impetuosidad en direccion de la lluvia misma, y es el único signo indicador que podemos consultar entre las nubes y la tierra. Los vapores

más próximos á nosotros que se hallan en el lado de la zona lluviosa, se dirigen como por atracción hácia esta zona, formando un ángulo recto con los primeros.

En la sucesion de aquellos paisajes, cuyos perfumes han desarrollado de un modo extremado las lluvias, se despliegan ante nuestra vista panoramas completamente nuevos para nosotros: los bosques suceden á los bosques, las praderas á las praderas, y la naturaleza comienza lentamente á adormecerse bajo las sombras del crepúsculo.

Hácia las ocho de la tarde se dibujó en el cielo un espectáculo verdaderamente mágico. El sol, oculto por las nubes superiores, iluminaba sin embargo la lluvia como el fuego de un horno encendido. Parecia una inmensa luz de bengala roja que ardiera en la tierra y se elevara por detrás de las nubes. La naturaleza quedó un instante iluminada y coloreada por aquella singular claridad, y hubiera podido creerse que

terminado el espectáculo diurno, el dios del día satisfacía el capricho de coronarlo al anochecer con un fuego artificial del más extraño efecto. Los picos de las lejanas colinas y las nubes del cielo se habían iluminado con aquella rosada claridad, mientras las negras montañas, recostadas en el horizonte del inflamado Occidente, parecían contemplar aquella grandiosa escena como esfinges mudas y pensativas.

El mismo sol apareció entre dos órdenes de nubes de color violáceo, como una enorme esfera de metal en fusión; la luz de bengala cesó y el conjunto apareció como una esplendente claridad deslumbrando al mundo en una escena del Apocalipsis. Diez minutos después desaparecía de su reino el astro del día, y nosotros continuamos nuestro vuelo á la claridad del crepúsculo.

Durante nuestra comida hicimos el experimento de llenar enteramente un vaso de agua, hasta el punto de que no se le hubiera podido añadir una sola gota y que la hoja de rosa de la

silenciosa Academia le hubiera hecho desbordar. Queríamos saber si las oscilaciones y los grandes movimientos del aerostato harian derramar las capas superficiales, y observamos que miéntras nuestra aérea esfera nos llevaba con la velocidad de una locomotora, con ondulaciones verticales de muchos centenares de metros, no se derramó una gota de agua, quedando el mantel sin una sola mancha. Arrojamós una botella al espacio, y observamos también que en vez de seguir la vertical del sitio en que la hemos dejado caer, sigue la vertical constante de la marcha del globo. Al caer produce un ruido estridente, causado por la resistencia del aire, como el que hace una bala al atravesar una capa de agua con violencia. No la hemos podido seguir con la vista hasta caer en tierra, porque el papel en que la habíamos envuelto se desprendió de la botella durante la caída.

Hácia las nueve sucede la noche al crepúsculo. Las nubes negras que nos perseguian desde

nuestra partida han concluido por alcanzarnos, y el cielo, que habia permanecido inofensivo sobre nosotros, comienza á cubrirse de amenazadoras brumas. La luna, que debia haber salido á las seis, continúa oculta detrás de su velo de nubes, sin mostrarnos su pálida y melancólica cara, y el cielo, en cambio, se ha oscurecido rápidamente. Habiamos conservado hasta este momento la esperanza de que nuestra marcha, un poco más rápida que la de las nubes, nos salvaria de la tempestad; pero esta advertencia nos manifiesta la triste realidad.

A las nueve y quince minutos empiezan á oirse los truenos, y á las nueve y veinte suena sobre el globo la lluvia, que nos envuelve. Como nos hallamos definitivamente alcanzados, nos decidimos por el mejor partido posible (pero que no puede adoptarse más que en globo), cual es, el de pasar *por encima* de las nubes que nos hacen tan desagradable presente. El capitán del buque prepara todo el aparejo para el caso de una ba-

jada forzada, y hecho esto, efectuamos el primer alijo de lastre, atravesamos la nube de la lluvia y ascendemos á 1.200 metros. Como esta medida parece insuficiente y la nube llega de nuevo sobre nosotros, arrojamos el lastre por kilos y alcanzamos una zona de 1.700 metros, en la que nos encontramos libres para siempre del incómodo meteoro. Importa mucho, en efecto, no dejarse mojar por la lluvia, y esto constituye una cuestión capital para la travesía. Pudiera el aerostato cubrirse en algunos minutos de una cantidad de agua suficiente para arrastrarlo á los profundos y hacerle chocar en los arrecifes del Océano aéreo, lo que no es nada agradable, y sobre todo de noche. Supongamos que nuestro aerostato, cuya superficie mide 394 metros cuadrados, se carga con una capa de agua de un milímetro de espesor, y en este caso sufrirá una sobrecarga repentina de 394 kilogramos. Si su hemisferio superior se cubriera solamente del mismo espesor de agua en una extensión de 200

metros, constituiría además un peso adicional de 200 kilogramos, más que suficientes para arastrarnos hasta la tierra. Una vez llegado encima de aquellos nimbos, oímos durante media hora caer la lluvia por debajo de nosotros... sobre el mundo vulgar.

Ha cesado la lluvia y la campiña vuelve á ser visible para nosotros. Pero ¿qué fiesta es y qué luces son aquéllas? Allá abajo, en la oscuridad, una orquesta un poco discordante ejecuta un animado rigodon. Debe ser un baile público, y sin duda una noche de fiesta popular. Sea lo que fuere, tanto ellos como ellas, parecen divertirse... como se divierten las gentes á los veinte años.

Acabamos de pasar sobre el pueblo de Sissonne. Laon ha debido alejarse por nuestra izquierda durante la lluvia, y ahora nos dirigimos hácia el departamento de los Ardennes. ¿No se elevarán hasta la altura de nuestro aerostato las accidentadas mesetas y la cadena de montañas?

Nada hay que temer, y todo lo franquearemos con una superioridad de altura de 500 ó 600 metros.

A las once, nuestra elevacion es de 1.600 metros; el termómetro marca 7° y el higrómetro 93. *Los bosques y las montañas pasan por debajo de la carena de nuestro buque.* La luna, que habia logrado despejar las nubes, se ha dejado ocultar de nuevo por un espeso velo, y la lluvia continúa cayendo aún hácia el Este. ¡Qué silencio en estos momentos! ¡Qué profundas soledades! Somos los únicos seres vivientes que á estas horas nos cernemos sobre las regiones de la noche y del sueño. El aéreo esquife se desliza á través de los oscuros nublados, meciéndonos en los más misteriosos ensueños.

Pero ¿qué es aquel pentágono de piedra, colocado debajo de nosotros, en los sombríos bosques de la tierra? ¿Es una fortaleza que vigila y guarda la frontera? ¿Es una ciudad ceñida de bastiones y murallas? Pasamos perpendicular-

mente sobre ella y no distinguimos una sola luz. Sin embargo, en el interior de esa fortificación hay largas filas de habitaciones regularmente colocadas y extensas plazas que deben ser campos de maniobras. Es Rocroy. Llamamos á los aduaneros y gritamos cuanto podemos; pero en vano. ¿Qué voz puede descender desde nuestras alturas hasta la tierra? Llevados por el viento, *hemos franqueado fronteras que no existen para nosotros*, y ahora volamos sobre los territorios tan minuciosamente cultivados de Bélgica.

El astro de las noches ha tomado por fin posesion de su aéreo trono. Ligeras nubecillas velan aún su cara, pero sin detener sus argentinos rayos. Alrededor de este astro se dibuja vagamente una aureola de un aspecto particular, que no tarda en convertirse en un magnífico arco íris, que se despliega sobre el disco lunar, y del cual no se distinguen más que tres colores: el encarnado, el verde y el violeta, y áun estos ma-

tices son muy pálidos y poco definidos. A breve rato llegó á envolver á Diana por completo este irisado cinturon, en vez de desplegarse por encima. Este círculo era un *halo lunar*. Un cuarto de hora despues presenciamos un arco iris lunar que se dibujaba para nosotros solos en la soledad de las nubes.

MEDIA NOCHE.—Únicos viajeros aéreos, sumidos en la soledad del espacio, no teníamos á nuestro alrededor más que silencio y tinieblas. Solamente las palabras que pronunciábamos turbaban aquel profundo silencio; nuestras conversaciones en aquellas sombrías alturas parecian una derogacion sobrenatural de las leyes que rigen el mundo. Las vaporosas nubes se dispersan rodando por el vacío inmenso, y huyen en la profundidad de la noche como ejércitos de ligeros fantasmas. Los silfos del aire, invisibles, pero activos, han desprendido de sus flotantes alas los velos que ocultaban el cielo á la tierra, y por el transparente claro descenden los ar-

gentinos rayos de la luna á bañar nuestra flotante habitacion.

Bajo nuestros piés se desarrollan desconocidas campiñas, vagamente esfumadas. Huye la Francia y bogamos ya sobre territorio belga. Voy anotando cuidadosamente la marcha de los instrumentos y nuestra línea aerostática. Nuestra altura es á media noche de 1.000 metros, pero pronto aumentará. Miéntas escribo estas diversas indicaciones, viene á turbar el profundo silencio el ruido de una cascada. Nos inclinamos sobre el borde de la barquilla, para examinar atentamente el terreno, y notamos que despues de haber cruzado un riachuelo, atravesamos un rio de más importancia, que no puede ser otro que el Meuse. En efecto, este rio viene del Sudoeste, acusa numerosas sinuosidades, y seguimos su curso durante algun tiempo.

¡Seas bien venido, hermoso rio! He nacido cerca de tus márgenes, sobre la vieja montaña que domina la fecunda llanura en que naces.

Jugando en otro tiempo cerca de ti, no me podía imaginar que llegaría un día en que te atravesaría suspendido de este ligero globo. Tus apacibles aguas corren hácia el Rhin y el mar del Norte, donde sucesivamente caen para ser tragadas para siempre. Así se va nuestra existencia hácia las regiones del frío y del misterio, para desvanecerse un día en el desconocido océano hácia el cual bajamos todos.....

—¡Qué hermoso es esto, amigo mio! No esteis así ensimismado y soñoliento. ¿Veis allá abajo, á seis ó siete leguas de aquí, las luces de Namur? Mirad; algo más distante está Huy y más lejos aún Lieja. ¡Hémos ya de lleno en Bélgica, y áun es posible que cortemos un pico de Holanda, ántes de entrar en Prusia.

Estas interjecciones de mi piloto eran eminentemente propias para dispersar los ensueños y sustituirlos con la realidad. A la izquierda de nuestro aéreo camino se distinguía como un largo valle, y las poblaciones escalonadas sobre aque-

lla sombría línea acusaban evidentemente el curso de un río, y constituían una nueva prueba de la identidad del Meuse, que después de haber recibido el Sambre en Namur, hace un ángulo recto para dirigirse hácia el Nordeste.

Esta region de *Sambre-y-Meuse* nos recordó la Compañía de aeronáutas militares, que estuvo agregada á los ejércitos de la República francesa, desde el año II al X. Allí está Maubeuge, y al otro lado Fleurus, adonde llegó Coutelle y preparó la victoria. Estos aeronáutas militares fueron licenciados después de la campaña de Egipto, á pesar de los grandes servicios que habian prestado á la causa de la República. ¿Tenía el Emperador algunos motivos para olvidarlos? Recordamos, en efecto, que el día de la coronacion de Napoleon, el globo que llevaba la corona imperial, formada por tres mil vasos de colores, partió de París el 16 de Diciembre de 1804 á las once de la noche, y llegó directamente á Roma al día siguiente por la mañana (estando el Papa

prisionero en Francia), para anunciar á los romanos la consagracion del Emperador. Esta montgolfiera, preparada por Garnerin, llevaba la inscripcion siguiente escrita en letras de oro sobre su ecuador:

XXV FRIMARIO, AÑO XIII.

CORONACION DEL EMPERADOR NAPOLEON I

POR SU SANTIDAD PÍO VII.

Lo más curioso del viaje es que el globo cayó precisamente en la campiña de Roma, y fué á destrozar su corona imperial contra la pretendida tumba de Neron. Quizás Napoleon, que creia en el destino, conservó algun rencor á los globos aerostáticos.

Seguimos deslizándonos á través de la negra y profunda noche. Las iluminadas poblaciones de la Bélgica y las flameantes humaredas de sus altos hornos, ofrecen al navegante aéreo el espectáculo más singular. Al mismo tiempo que el sordo ruido del Meuse, se oyen lejanos silbi-

dos y se distinguen llamas y humaredas misteriosas en el fondo del negro espacio.

Green y Monk Mason, que efectuaron el 6 de Noviembre de 1836 un largo viaje nocturno desde Lóndres hasta Alemania, y que pasaron por aquí mismo, sobre Lieja y los altos hornos, cuentan que las claridades de abajo se extinguieron despues de media noche, que el cielo estaba sin luna, pero brillantemente estrellado, y que, sin embargo, la noche era absoluta á su alrededor.

«Un abismo negro y profundo, dicen, nos rodeaba por todas partes; y como tratáramos de penetrar con la vista en aquella misteriosa sima, nos era difícil rechazar la idea de que nos franqueábamos un paso á través de una inmensa masa de mármol negro que nos envolvía por todas partes y que, sólida á algunas pulgadas de nosotros, parecia ablandarse cuando nos aproximábamos á ella, á fin de dejarnos penetrar más adelante en sus frios y oscuros costados.»

Confieso que en ninguno de mis viajes nocturnos, á pesar de que uno de ellos lo he efectuado sin luna y con el cielo cubierto he experimentado jamás nada análogo á esa sensacion de la vista. Más íntimamente me asocio á las impresiones de la travesía, relatadas por el viajero inglés. «Encontrarse transportado á las tinieblas, dice, en medio de las inmensas soledades del aire, desconocido y desapercibido, en secreto y en silencio, atravesando reinos, explorando territorios, distinguiendo poblaciones que se sucedian con una rapidez que no permitia examinarlas en detalle: esta situacion es suficiente para hacer sublimes, escenas que por sí mismas no tienen el menor interes. Si se añade á esto la incertidumbre que comenzó á reinar en nuestro viaje, incertidumbre que lo cubria todo con el velo del misterio y nos colocaba en una situacion embarazosa, peor que la ignorancia misma, podrá formarse una idea de nuestra singular situacion.» Añádase á este efecto, el del silencio y

el frío, y el sentimiento de esta suspensión solitaria á cinco ó seis mil piés sobre la tierra, y se comprenderá la vaga preocupacion de semejante viaje.

En un período de profundo silencio y de oscuridad relativa, oímos encima de nosotros un ruido sorprendente, como si la seda del globo se hubiera reventado y el gas produjera al marcharse el sordo ruido de un escape..... La causa de este susto era inofensiva. La red azotaba la cubierta por la acción de la humedad, y tres globos pequeños que llevábamos, para añadir su gas al del grande, si era necesario, despues de una primera bajada, se paseaban rodando bajo el ecuador del aerostato. Su rozamiento producía un zumbido ligero, que parecía más intenso á causa del profundo silencio que reinaba.

Despues de las doce de la noche huye el tiempo con gran rapidez. A la una y media es ya luminosa la aurora hácia el Norte, áun cuando el espacio continúe velado por las nieblas. Arroja-

mos algunos kilogramos de lastre, y nos elevamos lentamente á 1.200, 1.300, 1.400 y 1.500 metros. Dejamos sucesivamente á nuestra izquierda las tres poblaciones iluminadas. A las dos y cincuenta minutos pasa Lieja con sus altos hornos.

Cuando flotamos encima de las nubes, brilla la luna con un resplandor extraordinario y domina este mágico espectáculo. No tiene más que una pálida rival: Venus, que centellea en la aurora.

Por encima de ésta se desarrolla un cuadro verdaderamente encantador. Nubes de diversos tonos, reunidas en aquellas regiones superiores, dibujan un paisaje extraño, y desarrollan ante nuestra maravillada vista una sucesion de valles, colinas y llanuras pintorescamente suspendidas. Este paisaje jaspeado se parece á los que la naturaleza ha dibujado en algunas ágatas. Algunas veces se distingue sobre las altas y grises mesetas, una ciudad con sus torres y sus

murallas, y por encima de este panorama un cielo que le corona; parece que se ve desde lo alto de una montaña de los Alpes una region cultivada, y más lejos una ciudad antigua que surge en el horizonte á través de las brumas del aire. Espejismos ó fantasmas aéreos: ¡qué cuadros!

Aun cuando el cielo continúa cubierto por un ligero velo, distinguimos las campiñas tan claramente como en pleno dia, ántes de las tres de la mañana. Seguimos los linderos de inmensos bosques, que se suceden á nuestra derecha, miéntras por nuestra izquierda se extienden llanuras cultivadas. Estas llanuras (¿lo son efectivamente?) tienen un aspecto muy diferente de las tierras francesas. En vez de rectángulos regulares siguiendo líneas paralelas y trazando en la campiña un tablero de damas longitudinal, se presentan como polígonos de todas formas, de todos tamaños é irregularmente, como los departamentos pintados de diversos colores que

se ven en los pequeños mapas de Francia. Además, cada una de aquellas propiedades irregulares está rodeada de un seto. Parece que nos hallamos en Irlanda.

Hace ya mucho rato que distinguimos el Rhin, á pesar de que distamos aún de él más de 100 kilómetros. Dejamos Spa á nuestra derecha.

La última ciudad de Bélgica que hemos atravesado es Verviers. Entramos en la Prusia rhenana por Eupen á las tres y cuarenta minutos, y franqueamos una *nueva frontera*; la de Alemania.

Hácia las tres y quince minutos, bogando á 1.800 metros de altura, marcando el higrómetro 93° y el termómetro libre 5°, presenciemos la *formacion de las nubes*, que nacen encima y debajo de nosotros. La campiña, que desde la salida de la aurora habia extendido ante nuestra vista sus variados tonos y sus diversos matices, segun el cultivo del terreno, se oculta progresivamente detras del velo que van formando los

aglomerados copos de nubes. Apénas tenemos tiempo para admirar á nuestro placer la extensa y variada llanura, los caminos, las aldeas, los bosques y los sembrados, cuando surgen por todas partes blanquecinos nubarrones. Diáfanos en un principio, se hacen repentinamente opacos y nos ocultan completamente la vista de las regiones inferiores.

Estas nubes nacen y se desvanecen con asombrosa rapidez, preguntándonos nosotros cuál es la varita mágica que les ordena surgir invisiblemente del fondo de los campos. En vista del resultado de las observaciones higrométricas hechas esta madrugada, me inclino á creer que existen *rios de aire* más frios, que resuelven en vapor visible las capas atmosféricas húmedas que los atraviesan. Al menor soplo de aire un poco más tibio, las vesículas de agua vuelven á ser invisibles.

Existe además atracción entre las nubecillas pequeñas. Apénas se han formado algunas de

ellas en puntos separados, se van acercando hasta reunirse. Hemos caminado durante dos horas por encima de estas nubes, que ocupaban una zona de 1.000 á 1.800 metros de elevacion, y que, por consecuencia, podian medir en determinados puntos cerca de 800 metros de profundidad. Nuestro aéreo barco parece bogar á veces por la superficie misma de este océano, y la residencia de la humanidad se eclipsa juguetonamente para nuestras miradas y nuestro pensamiento.

¿Qué dorados fuegos son esos que se encienden á Oriente, como si se incendiara el hemisferio de nuestros antípodas?... Es que se anuncia la salida del sol, y vamos á tener el raro privilegio de contemplarlo en toda su grandeza desde lo alto de nuestro esquife, que flota en estos momentos á 2.000 metros sobre el valle del Rhin. Nuestro cronómetro de París no señala más que las tres y media, y el *Anuario de la Oficina de longitudes* anuncia la salida del sol para

las cuatro y catorce minutos. Pero á las tres y cuarenta y cuatro minutos nos hallamos en Aix-la-Chapelle, ó sea, quince minutos al Este del meridiano de París, y á 2.000 metros de altura. Desde aquí distinguimos, á nuestra derecha, el ducado de Luxemburgo hasta más allá de Tréveris, y á nuestra izquierda la Holanda, hasta el mar del Norte.

El mortal que haya tenido una sola vez el privilegio de contemplar la triunfante llegada del dios del día al mundo aéreo, y de asistir desde las alturas del cielo á la gloriosa manifestacion de su esplendor, no podrá olvidar jamás tal espectáculo y conservará hasta el sueño final su indeleble imágen. Hay sobre la tierra impresiones que dan tan alta idea de la naturaleza y que nos la revelan bajo un aspecto tan imponente, que el alma, profundamente conmovida, guarda eternamente su imperecedero recuerdo.

La suave y blanca claridad de la aurora se habia ido acentuando lenta é insensiblemente, y

semejando un delicado océano de luz, inundaba la atmósfera. Como la melodía de una orquesta lejana parece primero un eco imperceptible y progresivamente aumenta, ensanchando el embriagador murmullo, así la luz era para la vista lo que la música es para el oído. La silenciosa tierra esperaba en el recogimiento, despertada de su sueño reparador, como abrumada bajo el prestigio de la belleza celeste.

El Rhin desarrolla á lo léjos sus anillos de plata como una serpiente extendida sobre la verde Alemania, sumiendo allá abajo, en el mar del Norte, su aplastada cabeza. ¡La naturaleza se calla, y si lasavecillas cantan, es solamente un tímido preludio del himno del día! De improvviso surge del Oriente un extenso centelleo dorado, como un flúido abanico que fuera á acariciar con sus cambiantes colores las nubes más elevadas de la atmósfera, y sus ligeros contornos se encienden con los matices de la rosa y del oro.

... La orquesta va en aumento, y ya se distin-

güen los celestes trinos entre las flotantes gasas de la armonía. ¡Repentinamente, y en el momento en que el alma arrobada se siente arrebatada hácia sus más levantados ensueños por el magnetismo del divino cántico, el órgano universal, con todos sus registros abiertos, entona de lleno el brillante concierto de la vida! Los solemnes acordes del mundo superior extienden por el espacio el sublime poema de la melodía sagrada! ¡El dios de la luz acaba de aparecer, y su inmenso disco brilla entre los velos de púrpura que el Oriente ha dilatado para recibirle!

A medida que el sol salía lentamente del hemisferio inferior, se elevaba también nuestro aerostato en el espacio, llegando á 2.300 metros de altura en el momento en que el radiante astro, libre de las capas de nubes inferiores, brilló en la despejada atmósfera.

A las tres y cincuenta y cuatro minutos nos pareció que el sol salía por segunda vez. Oculto por largas filas de nubes, hubiera podido creerse

que no habia llegado aún sobre nuestro hemisferio, cuando le vimos de nuevo en el horizonte, no ya rojo escarlata como ántes, sino de un blanco plateado; era que el Rhin nos reflejaba su deslumbradora imágen.

Antes de llegar á Aix-la-Chapelle, distinguíamos ya á la simple vista la ciudad de Colonia, ó más bien, su catedral, basílica gigante cuya negra masa se proyectaba sobre la argentada cinta del gran rio. A las cuatro y veintiseis minutos pasamos perpendicularmente por encima de la estacion de Düren (línea de Aix-la-Chapelle á Colonia.)

Nos hallábamos á 2.400 metros de elevacion y pasábamos sobre una llanura de nubes, cuando los sonidos del *Angelus* hirieron nuestros oidos. Era el primer ruido de la tierra que llegaba hasta nosotros desde la armoniosa música de baile que habíamos oido despues de la lluvia de la víspera.

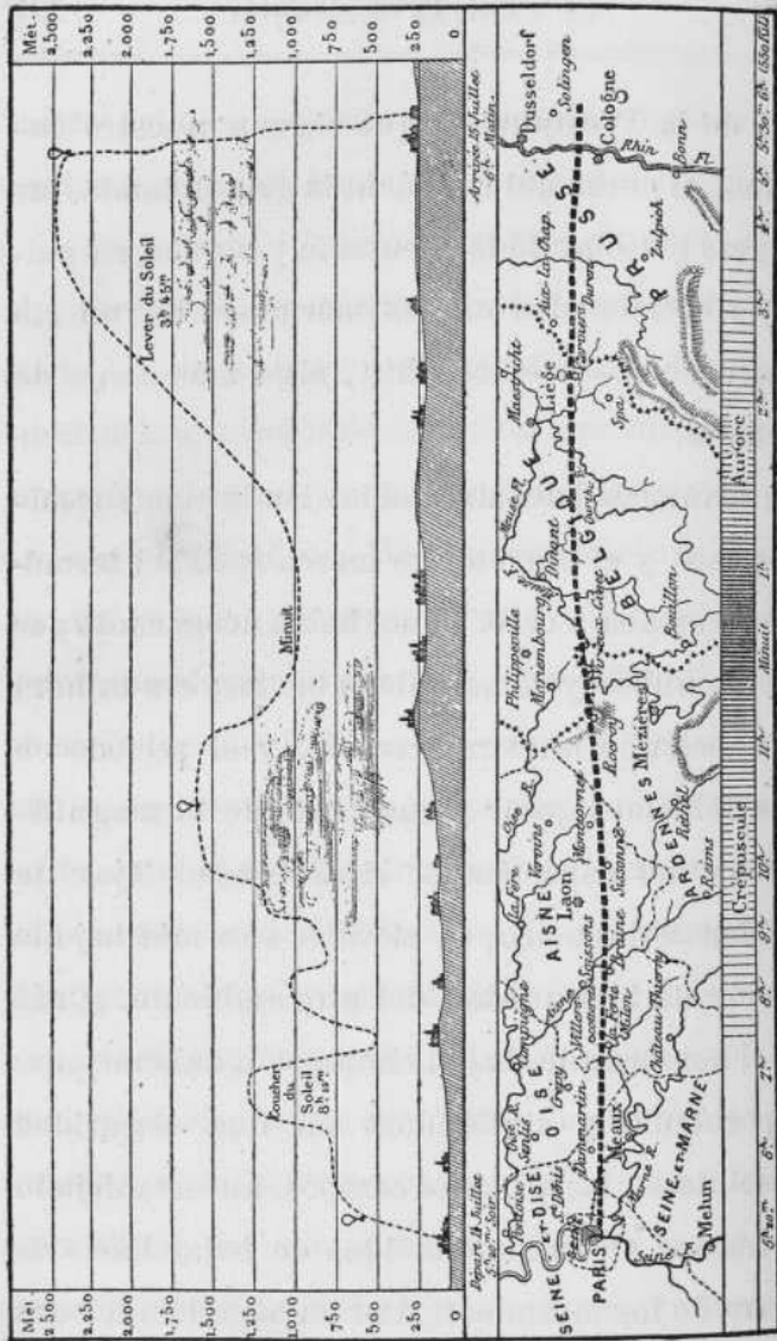
El sonido de las campanas tiene cierta suavi-

dad, oído desde el cielo; pero no nos fué posible gozar de su encanto, porque el ruido del cañon vino á sucederle casi inmediatamente, y durante mucho tiempo, de minuto en minuto, estuvo resonando en las nubes y extendiéndose por las llanuras del aire la voz de este gracioso aparato de la civilizacion y del progreso. Segun nos dijeron, «era la artillería de Muhlheim, que se ejercitaba para la próxima guerra»... No sospechábamos entónces qué guerra debia ser ésta.

La antigua ciudad de Colonia, en la que nacieron dos personajes tan diferentes como una salva de artillería y el toque del *Angelus* (la emperatriz Agripina y San Bruno), se presenta á nuestra vista como un semicírculo regular soldado á la márgen izquierda del Rhin, como un caracol adherido á una delgada rama de árbol. Navegamos apacible y majestuosamente á 1.800 metros de altura, admirando en toda su grandeza la rica campiña del Rhin, las siete montañas que dominan el pintoresco valle, las caña-

das de la Westphalia, que siguen nuestro camino, el curso del rio hácia la gris Holanda, las negras mesetas de la Alemania y los alegres paisajes escalonados en las márgenes de un rio que desemboca en el Rhin, algo más abajo de Colonia.

La humedad del aire habia disminuido sucesivamente, y el higrómetro marcaba 62°; el termómetro estaba á cero. El sol habia desgarrado por fin las nubes y comenzaba á brillar; era la hora más bella de nuestra travesía, y el período en que debíamos gozar plenamente de la magnificencia del espectáculo; el aerostato, léjos de tender al descenso, se elevaba aún más bajo la accion de la sequedad del aire ambiente. ¿Cuál es el hombre que, bajo la impresion de semejante espectáculo y sintiéndose en una seguridad absoluta en los azulados campos, hubiera dejado germinar en su alma la idea de bajar hácia la tierra de los mortales? ¡Ah! en aquel momento habia un hombre que tenía la nostalgia de la



OCTAVO VIAJE AÉREO. — De Paris á Prusia, por Rocroy, Lieja, Aix-la-Chapelle y Colonia.

E. Helle. Sc.

tierra y que miraba con ardiente deseo las verdes llanuras de la Prusia, y aquel hombre era precisamente Eugenio Godard.

Viéndole preparar la cuerda de la válvula, le amenacé con toda la severidad de que soy capaz, con denunciarle á todos mis lectores. Fuí cediendo hasta pedirle únicamente que nos dejáramos llevar por el viento hasta Berlin; le hice presente cuan lisonjero sería para su celebridad de aeronáuta dar casi la vuelta al mundo en globo; le expliqué que no estaba terminada mi serie de observaciones meteorológicas, que el aerostato era excelente, que no habia ningun peligro, etc...

Todo fué inútil: mi compañero me aseguró que un viaje de 610 kilómetros (por los caminos ordinarios) era ya bastante hermoso, añadiendo que no teníamos ya lastre para nuestro globo y nada para almorzar, y terminó su discurso repitiéndome que el viento se levanta siempre por la madrugada y que como con nuestros débiles recursos no podíamos viajar durante todo el dia, nos

veríamos forzados á bajar ántes de medio dia sin lastre para hacer frente á una caída imprevista y bajo la acción del intenso viento de las llanuras. Me costó un ímprobo trabajo el conseguir que tuviera paciencia hasta llegar al Rhin, pero apenas llegamos sobre la vertical del gran río, se apresuró á tirar de la cuerda de la válvula mientras estaba yo distraído admirando con emoción el más espléndido de los panoramas.

Los tres globitos sujetos al aro nos hicieron descender en espiral: la tierra giraba alrededor de nosotros y parecía que éramos precipitados en cicloide en las profundidades del aire. El sol vino á iluminarnos cuando estábamos á 890 metros. Los paisajes inferiores revistieron formas bien definidas, y las montañas fueron elevando sus crestas hácia el cielo á medida que nos aproximábamos á la superficie de la tierra. Como descendíamos sobre el territorio de Alemania, no pensamos en izar el pabellon francés en nuestros cordajes. Cuando llegamos bastante cerca para

distinguir los hombres, vimos una multitud de aldeanos, con extraños trajes y enormes pipas en los labios, corriendo á nuestro encuentro á través de los campos.

Apénas hubo rozado suavemente la barquilla la yerba de las praderas nos hallamos rodeados de robustos brazos para detenerla, costándonos inmenso trabajo el impedir que nuestros auxiliares fumaran. Los gritos que lanzaban cien gargantas alemanas nos atolondraban, miéntras nuestros ojos recorrían aquellas cabezas germánicas y se detenían ante la expresion espontánea de las rubias muchachas, de piernas desnudas, que se aproximaban movidas por la curiosidad.

Nos hallábamnos en el territorio de Solingen, departamento de Dusseldorf, á 4° 45' al Este del meridiano de París y á 51° 6' de latitud boreal, habiendo recorrido á vuelo de pájaro 550 kilómetros en doce horas y media.

Miéntras efectuábamnos nuestro descenso, habia obtenido de mi piloto que dejara el globo

hinchado hasta la tarde, á fin de poder continuar nuestro viaje despues de almorzar. Nos llevaron por lo tanto cautivos hasta un sitio favorable para recibirnos, y mi primer cuidado fué resguardar los instrumentos, hacer cargar de piedras la barquilla y reemplazar el gas perdido con el que contenian los tres globos pequeños; nuestra intencion era enviar á Francia los bagajes inútiles.

El sitio de la bajada se transformó rápidamente en plaza de fiesta popular, organizándose en el acto juegos y cantinas; pero un importuno y absurdo aguacero vino á medio dia á terminar la fiesta y deshinchar el globo. Con éste plegado nos dirigimos hácia la ciudad de Colonia, en la que entramos á las tres de la tarde escoltados por un ejército de curiosos y precedidos de un jinete que llevaba la bandera tricolor.

Aquí termina la primera serie de los viajes científicos en globo, que habia emprendido con tanto entusiasmo y que me habia conducido á

esta última y brillante travesía aérea. Los absorbentes estudios de la astronomía práctica se han opuesto siempre á la organizacion de una nueva serie de muchos viajes consecutivos, y en las ascensiones cuyo relato me resta por hacer, la prudencia exagerada y áun algo vulgar de los aeronáutas de profesion me ha impedido constantemente realizar el más bello, pero sin duda el más temerario de mis deseos; vivir dos dias y dos noches fuera del mundo terrestre, en la soledad misteriosa y sublime de esas aéreas llanuras, donde todo es grande, todo es bello y todo es puro.

IX.

ASCENSION DEL 15 DE ABRIL DE 1868.

En el Conservatorio de Artes y Oficios.—Las corrientes atmosféricas.—Estudio completo del círculo anhelico.—El mundo de las nubes.—Descenso en Beaugency.—Variedad de los viajes aéreos.

Si en vez de doce viajes aéreos tuviera que relatar ciento ó mil, estoy persuadido de que no se hallarian dos que pudieran identificarse el uno al otro. Durante mucho tiempo serán nuevas las impresiones, y siempre ofrecerán á la imaginacion aspectos inesperados. Los habitantes de la tierra no tenemos más ideas sobre la naturaleza, la grandeza y la obra activa de la atmósfera que los peces y los moluscos que se arrastran por el fondo del mar puedan tener so-

bre la superficie del Océano, sobre las corrientes, las mareas y los fenómenos lumínicos y calóricos que se efectúan incesantemente en las capas marítimas superiores. El océano aéreo constituye la vida y la belleza del globo. Nosotros vegetamos en su fondo ignorando los grandes movimientos que organizan su circulación perpetua alrededor del mundo, y los grandes espectáculos incesantemente desarrollados en su seno. El contraste entre este estado de inerte ignorancia y la riqueza del mundo superior es tan evidente que cuando se ha gozado de los placeres de allá arriba, no se comprende como el hombre no ha establecido desde hace mucho tiempo su domicilio encima de las nubes, en esa region tan pura y tan bella, donde no cae jamás la lluvia ni la nieve, donde los vientos mecen nuestro esquife sin dejarse sentir, donde la luz y la alegría inundan de encantados rayos al contemplador de la naturaleza.

Esta era llegará, sin duda; la humanidad no

estaría completa sin esta perfeccion, y esta es probablemente la condicion actual de los habitantes de Saturno, enriquecidos con unos dominios naturales más extensos y agradables que los nuestros, y que han sabido, mejor que nosotros, tomar posesion de su planeta. Por mi parte, mi mayor deseo sería que cada uno de mis compatriotas pudiera hacer, por lo ménos una vez en su vida, un viaje por encima de las nubes. Cuando hayan pasado algunas generaciones, cuando no existan ya fielatos de consumos, ni aduanas, ni fronteras, el encanto de respirar allá arriba y de dominar á placer los imperios, habrá llevado á cabo por sí mismo la más grande de las revoluciones. Cada propietario querrá tener su casa de campo aérea, su observatorio volante; los habrá para todas las edades y para todos los gustos, y como se decia en otro tiempo, para *todos* los sexos. ¿En qué consiste que las mujeres de viveza emprendedora no se han puesto aún á

la cabeza de esta emancipacion completamente celestial?

La nueva excursion aérea que es objeto de este capítulo no es tan extensa como la precedente, y no nos conducirá al otro lado del Rhin; pero tiene, en cambio, un carácter especial. Las cosas más largas no son siempre las mejores, y la naturaleza nos presenta con frecuencia, en el momento en que ménos lo esperamos, espectáculos interesantes que no solemos encontrar cuando los buscamos.

Notaremos de paso, que la presencia de un aeronáuta de profesion es muy útil para la buena organizacion de un viaje aéreo. No solamente la preparacion del aerostato en el momento de la ascension y los cuidados que exige necesitan un trabajo al cual no puede entregarse el meteorólogo, ocupado como se halla en la comparacion, en la instalacion y en la observacion minuciosa de sus instrumentos, sino que, además, durante todo el viaje, la direccion del globo, que flota

incesantemente en un equilibrio inestable, exige del aeronáuta una atención permanente y una acción material bastante fatigosa, que no son del dominio del observador. Bastante tiene éste que hacer con escribir, dibujar y *pensar*. El tiempo pasa rápidamente y las horas transcurren como segundos; tantos son los hechos que la observación científica tiene que registrar en el seno de ese mundo tan nuevo y tan misterioso aún.

Nos hemos elevado desde el jardín del Conservatorio de Artes y Oficios, en el mismo sitio en que Biot y Gay-Lussac habían efectuado sesenta y cuatro años ántes su memorable ascension. El globo que me había servido en las precedentes ascensiones, y que no cubicaba más que 800 metros, había sido reemplazado por uno nuevo, que cubicaba 1.500. A las tres tomábamos posesion de la barquilla M. Eugenio Godard y yo, y á las tres y quince minutos nos elevábamos con una gran fuerza ascensional en la dirección del Sudoeste.

En el ecuador del aerostato se notaba un círculo de tela, sujeto á la red. Era un paracaídas de un metro solamente de ancho, que podia servir para moderar el descenso.

Un minuto y cincuenta segundos despues de nuestra partida, atravesábamos el Sena y el nuevo palacio del Tribunal de Comercio á 615 metros de altura; tres minutos más tarde, y á 676 metros, tomamos como punto de señal mi pequeño observatorio del Pantheon; á las tres y veinticinco minutos pasamos por el zénit del Observatorio, y despues atravesamos las fortificaciones, á 950 metros de altura.

A 900 metros cambia la corriente, que se inclina completamente al Sur. Vamos á pasar (tres y cuarenta minutos) al Este de Bourg-la-Reine, y más tarde (tres y cincuenta y tres minutos) dejamos igualmente á Longjumeau á nuestro Oeste.

El descenso de la temperatura se deja sentir rápidamente á medida que nos elevamos. El ter-

mómetro regulador del Conservatorio marcaba 15° en la sala del entresuelo, y el mio, exactamente conforme con dicho regulador, señalaba tambien 15° en el jardin en el momento de la partida. A 600 metros habia bajado ya á 8°; á 750 estaba á 6°; á 865 á 5; á 950 á 4; á 1.150 á 3, y á 1.300 á 2°. Busco, en vano, el nivel de las nubes, porque no se hallan extendidas en una capa uniforme como he notado otras veces, sino diseminadas por todas partes. Al llegar á 1.200 metros nos convencemos de que se hallan suspendidas como inmensos y ligeros copos en el espacio, más abajo de nosotros.

Nuestro aliento se ha condensado al recorrer una zona de aire en que la humedad estaba en su máximum, á 1.150 metros, y en donde el termómetro marcaba 3°, sin que hubiera una sola nube á nuestro alrededor. A 1.255 metros nos hallamos casi enteramente envueltos en nubes; la tierra desaparece poco á poco, y aún cuando distinguimos aún los dibujos de los campos, los

caminos y las sendas, pronto desaparece el terreno y nos encontramos en el nivel superior de las nubes (1.415 metros). Su densidad es muy débil, y no he sentido hoy la impresion singular que experimenté cuando, al atravesar por primera vez una inmensa capa de nubes, me sorprendió la deslumbradora claridad y la radiante alegría, en las cuales entraba al salir de las regiones bajas y de los nublados inferiores.

Pero nos estaba reservado un espectáculo maravilloso. En el momento en que ménos esperábamos contemplar cuadro alguno, y cuando me hallaba ocupado en seguir la marcha del higrómetro de precision, nos encontramos en la superficie superior de las nubes, extrañamente accidentada. Ante nosotros, á 30 metros quizás, aparece en oposicion al sol, que se descubre, la parte inferior *de un globo* casi del mismo tamaño que el nuestro, bajo esta parte inferior una barquilla suspendida de la red, y en esta barquilla dos viajeros, que se distinguen tan fácilmente,

que sin gran trabajo se hubiera podido reconocerlos.

Se perciben hasta los más insignificantes detalles, las más delgadas cuerdas y hasta los instrumentos colgados; agito la mano derecha y mi Sosia agita la mano izquierda; Godard hace flotar el pabellon nacional, y en la sombra de la mano del espectro aéreo se agita la sombra de una bandera. Alrededor de aquella barquilla aparecen unos círculos concéntricos de diversos matices; primeramente, en el centro, un fondo amarillo blanquecino, sobre el cual resalta la barquilla, y despues un círculo azul pálido; alrededor una faja amarilla, después una zona de encarnado gris, y finalmente, como circunferencia aérea, un ligero matiz violeta, que se funde insensiblemente en el tono gris de las nubes.

¿A qué juego de luz se debe este fenómeno? Bouguer emite la opinion de que lo produce el paso de la luz á través de las partículas conge-

ladas, y tal es tambien la opinion de Saussure y de Scoresby.

La observacion hecha en globo me demuestra indudablemente que no es esta la causa. Como en las montañas no se puede estudiar directamente el hecho sobreponiéndose á la nube, queda el observador reducido á las conjeturas; pero como en globo se atraviesan las nubes de parte á parte, se reside en medio de ellas y se pasa por los mismos puntos en que la aparicion se presenta, puede fácilmente el observador hacerse cargo del estado de la nube. En el momento en que se produjo el fenómeno nos hallábamos á 1.415 metros de altura y habíamos llegado á la superficie superior de las nubes, que, muy léjos de ser plana, es muy accidentada. El termómetro marcaba 2° sobre cero, y el higrómetro, que habia marcado un máximo de humedad de 77, 250 metros más abajo, en la parte inferior de las nubes, habia subido ya á 73. El vapor acuoso que constituye la nube se hallaba en el estado en

que lo he observado generalmente, y no acusaba el menor indicio de la presencia de partículas congeladas. Admito, por tanto, conforme con la opinion de Kaemtz, que la imágen se produce simplemente sobre las vesículas de la niebla. Todo el fenómeno puede deducirse, como lo ha demostrado Fraunhofer, de la difraccion de la luz.

Este fenómeno no difiere esencialmente del que hemos consignado en los precedentes relatos y designado con el nombre de *sombra luminosa del globo*. En efecto, á medida que el aerostato se eleva sobre las nubes, vimos encogerse la silueta y ensancharse la aureola de colores, de suerte, que en vez de estar descrita alrededor de la barquilla (ó por mejor decir, de nuestras cabezas), llegó á envolver regularmente la sombra circular del aerostato. Los colores habian palidecido y desaparecido insensiblemente, y desde este momento teníamos una sombra luminosa, con un núcleo sombrío en el centro, y que viajaba con nosotros sobre las nubes.

Un sol abrasador nos inunda con sus rayos, y al dilatar el aerostato aumenta nuestra fuerza ascensional. Sobre nosotros se abre un cielo azul, hácia el cual subimos como por encanto. La sombra del globo, mucho más pequeña y más alejada de nosotros, se dibuja por entero, y es tanto más definida cuanto más espesa es la nube sobre la cual se proyecta; el arco íris la circunda enteramente. Un océano extenso, incomensurable, se desarrolla bajo nuestra vista, abollado en algunos puntos por burbujas enormes, que se deshacen á veces con gran rapidez. Mientras bogamos por la superficie superior de estas agrupaciones de nubes, penetramos de vez en cuando en enormes montañas blancas, y nos quedamos sorprendidos al ver que nos hundimos en sus entrañas sin experimentar resistencia alguna.

Es un espectáculo siempre magnífico verse suspendido en el vacío, encima de un océano sin límites, formado de colinas y valles de vapores

visibles, que se suceden y se despliegan hasta el horizonte celeste. La tierra queda oculta bajo este velo, sobre el cual reina la luz.

¡Allá abajo viven los hombres sin sospechar que aquí lanza el sol sus rayos, y quedándose las tres cuartas partes del tiempo envueltos en capas de niebla!

¡Ah! ¡Qué diferente es la vida aquí arriba! ¡Cuán pronto se olvida la pobre tierra! El cielo azul nos rodea, el sol nos ilumina y nos calienta, y *las nubes se extienden bajo nuestras plantas como una inmensa sábana*, sobre la cual se elevan blancas colinas abolladas por corrientes inferiores, semejantes á las protuberancias del sol, que ardorosas corrientes verticales elevan sobre la superficie de este astro colosal hasta millares de leguas de altura.

Algunas veces parecen sólidas esas campiñas blancas y accidentadas que se extienden debajo de nosotros, hasta el extremo de pasar por la imaginación la idea de saltar de la barquilla y

poner el pié sobre aquel piso de nieve. Tan aparente es la solidez, que da ganas de intentar la aventura; pero la sorpresa que se experimentaría sería única y sin ejemplo: aún no somos ángeles.

A las cuatro y diez minutos bogamos á 1.600 metros de altura; un claro que se abre debajo de la barquilla nos permite distinguir extensos terrenos y una poblacion; pero las nubes viajan con velocidad en sentido inverso de nuestra direccion, apariencia debida sin duda á un movimiento más rápido por nuestra parte. Algunas veces sentimos un viento bastante fuerte, circunstancia extremadamente rara en globo.

• Oimos unos ladridos y despues el ruido de un tambor. Nuestro movimiento ascensional ha continuado, y navegamos ya á 2.300 metros de altura.

La observacion del higrómetro, es decir, de la variacion de la humedad segun la altura de las capas de aire, ha sido fecunda y arroja resultados importantes. La humedad es de 73° al nivel del suelo y de 77 á 1.150 metros, que es la situa-

cion de la zona máximum. Despues va decreciendo hasta 30° á 3.000 metros.

Aunque el sol nos quema la cara, la temperatura del aire decrece constantemente. A 3.000 metros tenemos ya 7° bajo cero. Pronto alcanzamos una altura de *cuatro mil ciento cincuenta metros*, punto de nuestra mayor elevacion, y aquí experimentamos un frio de 10°, miéntras el sol continúa calentándonos la cabeza de una manera intolerable.

Es difícil expresar la impresion, siempre nueva, que pesa sobre el alma en estas desiertas regiones. Cuando una capa de nubes nos separa de la tierra, parece que no pertenecemos ya á la esfera de la vida. Aunque el espectáculo sea indescriptiblemente hermoso, aunque estas vastas extensiones producen sobre el espíritu un efecto imponente y más bien glorioso que triste, las funciones vitales no se efectúan ya con regularidad, y la falta de equilibrio, la aceleracion del pulso, los dolores de oidos, la sequedad de la

garganta, la opresion de los pulmones y la hinchazon sanguínea de los labios, turban desagradablemente la primera impresion de felicidad que acompaña á la contemplacion de estos grandiosos espectáculos y al estudio de estos importantes fenómenos (1).

(1) A 4.000 metros de altura tenemos ante nuestras miradas una extension topográfica de 227 kilómetros de radio, ó de 454 kilómetros de diámetro. Aun cuando no haya nubes y la atmósfera esté despejada y transparente, los horizontes lejanos no presentan la limpieza de detalles que distinguimos bajo nuestras plantas y hasta una gran distancia. Sin embargo, por el lado opuesto al sol se extiende la vista por una inmensidad verdaderamente mágica. Cuando se ha cernido uno sobre estos panoramas, las más hermosas perspectivas del mundo no son más que miniaturas. Hé aquí las extensiones que corresponden á las diversas alturas:

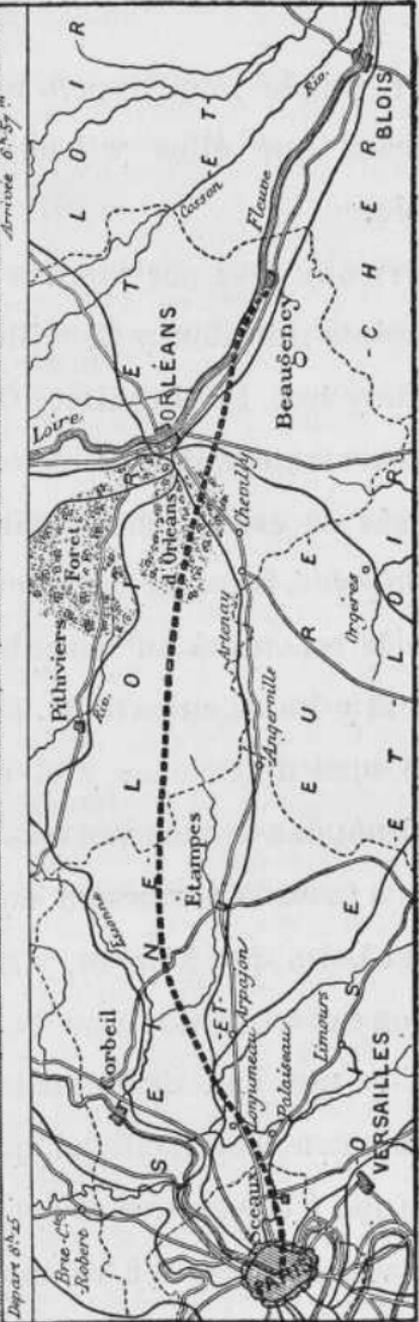
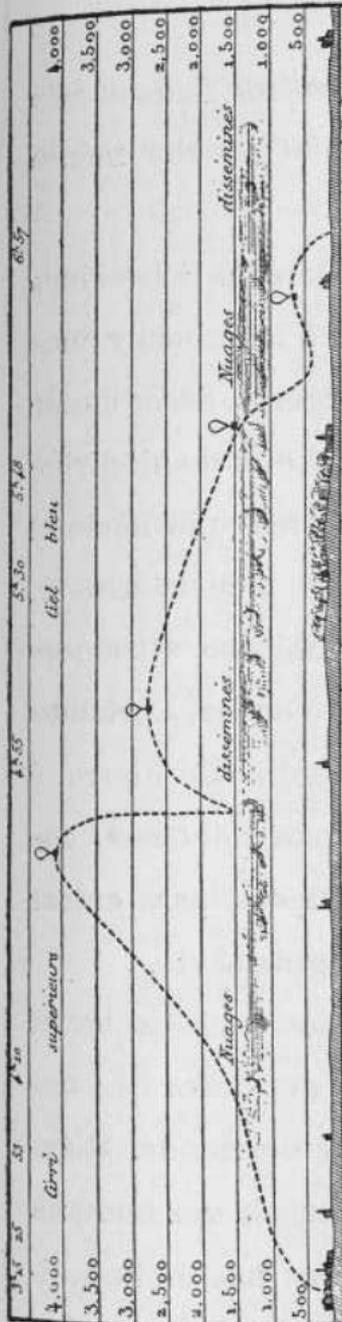
Desde 500 metros se extiende la vista á 80 kilómetros en circuito.

— 785	—	—	100	—	—
— 1.000	—	—	113	—	—
— 2.000	—	—	159	—	—
— 3.000	—	—	196	—	—
— 4.000	—	—	227	—	—
— 5.000	—	—	254	—	—
— 6.000	—	—	278	—	—
— 7.000	—	—	300	—	—

Al llegar á nuestra mayor altura nos encontramos *entre dos cielos*: el inferior, formado de acumulaciones, y el superior, formado de cirros; estos últimos se diseminan en breve por el azul, causando una fuerte condensacion en el aerostato. Como el calor solar habia ocasionado la pérdida de una gran cantidad de gas, nos hizo descender una caida bastante rápida *dos kilómetros en dos minutos*. No obstante, gracias á nuestro lastre, no llegamos hasta la capa de las nubes inferiores, navegando despues á 1.500 metros de altura.

Etampes pasó casi invisible en el fondo del espacio, cuando flotábamos entre 3 y 4.000 metros sobre unos nublados transparentes.

Como á las cuatro y quince minutos se hicieron las nubes ménos densas y percibimos debajo de nosotros á Augerville. Acabábamos de cruzar la línea férrea de Orleans, por cuya izquierda marchamos durante una hora. Los viajeros de un tren que venía de París nos han seguido du-



E. Hellé, Sc

NOVENO VIAJE AÉREO.—Ascension en el Conservatorio de Artes y Oficios.—Descenso en Beaugency.

rante mucho tiempo; pero nosotros íbamos más deprisa que ellos y haciendo mucho menos ruido.

Artenay pasa por nuestra derecha á las cinco y treinta minutos, y Cheville á las cinco y cuarenta y tres. Distinguimos Orgeres, desde donde mi excelente amigo el doctor Lescarbault dirige quizás en este momento su telescopio hácia el cielo y va á tropezar con nuestro planeta errante, que le recordará su descubrimiento ultramercurial y los cálculos de M. Le Verrier. Cortamos el bosque de Orleans y el camino de hierro, é inclinándonos cada vez más hácia el Oeste, dejamos Orleans á nuestra izquierda, para entrar en el Loira, por Mareau, y seguir el rio.

Los experimentos que hemos hecho sobre el sonido nos han demostrado de nuevo que asciende con más facilidad que descende. Miétras que á 800 metros se oye aún la voz humana que viene de abajo, á 300 metros nos es imposible hacernos comprender.

Las corrientes aéreas sufren la influencia de los rios y de los relieves del terreno. Durante mucho tiempo seguimos el curso del Loira, descendiendo siempre. Continuando la condensacion y agotándose nuestro lastre, nos es imposible seguir nuestro viaje y entrar en la noche.

A las seis y cincuenta y siete minutos echamos el ancla en Beaugency, habiendo recorrido 144 kilómetros en tres horas y cuarenta y dos minutos. A 4.000 metros de elevacion marchábamos con una velocidad de 55 kilómetros por hora. La casualidad hizo que cayéramos en una posesion perteneciente á un descendiente del aeronáuta Charles, inventor de los globos hinchados con gas. Como verdadero propietario, gran conservador de los bienes de este mundo, aquel excelente sujeto que, si no miente mi memoria, era ó debia ser diputado, pretendió en un principio que los curiosos que habian acudido á nuestro encuentro habian pisoteado sus

sembrados; quedamos tan sorprendidos de ver un descendiente de Charles reclamar daños y perjuicios á unos aeronáutas, que le ofrecí en el acto una cantidad doble de la que reclamaba, por tener el placer de publicar al dia siguiente en el *Siècle* un artículo sobre aquella coincidencia. Por fin tuvimos que resignarnos á no pagar nada, y áun á aceptar una copa de champagne á la memoria de Charles y de sus émulos.

X.

DÉCIMO VIAJE.

Un día de verano en globo.—De Paris á Vaucouleurs.—Nuevo estudio de las corrientes.—Primera jornada de un viaje á Italia.

El 11 de Setiembre de 1872, en el momento mismo de aparecer el sol, me lancé de nuevo á las regiones aéreas, suspendido por la fuerza ascensional de un aerostato de 1.000 metros cúbicos, hinchado con el *hidrógeno puro* por los nuevos procedimientos de M. Giffard. Aquel hábil ingeniero estaba haciendo entónces ensayos sobre la fabricacion del hidrógeno por la descomposicion del vapor de agua, por medio del mineral de hierro calentado al rojo y previamente desoxidado en la superficie por una cor-

riente de óxido de carbono. Los tres altos hornos de la fábrica de Flaud (Campo de Marte) habian estado toda la noche lanzando sus rojizos resplandores sobre el globo y nuestros preparativos; nuestras siluetas se habian estado deslizando como sombras en aquel antro, miéntras el vapor resonaba intermitentemente en el silencio nocturno con el estrépito de una catarata. Las estrellas habian ido palideciendo insensiblemente, y la aurora de un hermoso día de verano habia iluminado la atmósfera; los primeros rayos del sol naciente doraban la cúpula de los Inválidos cuando se pronunció el sacramental « ¡Largad todo! »

Llevaba de piloto en este nuevo viaje aéreo á Julio Godard, hermano de Eugenio Godard, y no ménos hábil aeronáuta que su hermano mayor: por su parte era aquella su 884.^a ascension. Nos acompañaba mi amigo Cárlos Boissay, publicista científico.

Mi deseo hubiera sido recorrer por la vía

aérea una parte del camino de Italia, puesto que en realidad partia únicamente para hacer un viaje de *tourista* hácia aquel encantador país, pero el viento no nos condujo directamente.

El esquife aéreo abandona la tierra á las cinco y cuarenta y cinco minutos de la mañana, elevándonos hácia el despejado cielo. El terreno de la fábrica disminuye rápidamente, y no sin trabajo logramos distinguir el grupo de nuestros apiñados amigos; en breve nos es imposible reconocerlos, pero aún seguimos saludándolos, á pesar de que no forman ya más que un punto oscuro. Un momento despues de la partida dominamos el más alto monumento parisien, la dorada aguja de los Inválidos, que se halla á nuestros piés. Acabamos de pasar por encima de un grupo de obreros que se dirigen á su trabajo cotidiano y que se detienen estupefactos admirando aquel globo madrugador.

Arrebatada por las invisibles alas de los vientos, vuela rápidamente nuestra esfera hácia el

Este en busca del sol. Para nuestros amigos de allá abajo, nuestro globo, iluminado y radiante, surca el espacio como un meteoro, y nosotros los aeronáutas desaparecemos en los encendidos fuegos del Oriente: es una verdadera ascension.

Vemos insensiblemente fundirse, menguar y desaparecer en el tenue vapor de la mañana los más orgullosos monumentos de la capital del mundo. El verde y cristalino Sena, y despues las Tullerías arruinadas y llenas de ennegrecidos escombros, pasan debajo de la barquilla.

Como París no es madrugador, la gran ciudad está casi desierta, pero á nuestra derecha aparece un gran espacio rectangular cubierto por una multitud movediza y atareada: son los Mercados. Jamás nos han parecido los hombres tan semejantes á las hormigas; pero aquella humanidad microscópica, aquellos puntitos negros que se agitan allá abajo, han construido ese inmenso París que llena el horizonte y han inventado el

barco maravilloso que nos conduce. Creados al igual de las bestias, cada día se acercan un poco más á los ángeles.

Pasamos entre el Palais-Royal y la plaza del Chateau-d'Eau, y salimos de París por la puerta de Bagnolet. El alto y macizo castillo de Vincennes es apenas perceptible á nuestra derecha como una pequeña aguja de piedra gris; pero en cambio el fuerte de Rosny, por cuya perpendicular pasamos, se extiende por un espacio enorme y parece tan grande como una ciudad. Desde que el genio de Vauban cortó hasta el nivel del terreno las fortificaciones, poniéndolas á cubierto de los tiros directos, solamente en globo puede apreciarse la importancia y la extensión de las construcciones que se desarrollan en plano horizontal y no en elevación.

Debajo de nosotros se agrupan los huertos de frutales de Montreuil-aux-Pêches. La industria prospera y las espalderas cubren á lo lejos toda la campiña, en la dirección de Ville-Evrard, de

la Maison-Blanche y de Avron; el terreno está dividido por todas partes por tapias contiguas y rectangulares que forman un tablero de damas. ¡Maison-Blanche! ¡Avron! ¡Ese es el tablero en que hemos perdido la partida! Hace dos años apenas que todos aquellos campos retemblaban al estrépito de la batalla; ahora ha recobrado la paz su imperio, reina un gran silencio, y solamente prestando atento oído se puede percibir el canto armonioso de las alondras, que suben verticalmente en los aires. Hemos atravesado el departamento del Sena, cruzado una estrecha zona del de Seine-et-Oise, y á las seis y veinticinco minutos entramos por Chelles en el de Seine-et-Marne. En aquel momento, en que el más extenso edificio queda reducido para nosotros á las dimensiones de un juguete infantil, se nos aparece París cada vez más gigantesco; el compacto rebaño de las habitaciones humanas llena los valles, escala las colinas y abraza la mitad de nuestro horizonte; todas las poblacio-

nes que por una ficcion administrativa están aún segregadas de la capital, Courbevoie, Neuilly, Clichy, Vincennes y tantas otras se funden en el mismo océano de piedra.

El *Sena* y el *Marne* retuercen sus brillantes vueltas de un extremo á otro de la inmensa extension, desde Meaux á Charenton y desde Fontainebleau á Poissy. Con gran asombro de nuestra parte, distinguimos claramente todos los detalles del fondo del *Marne*; con ayuda de un anteojo podria un botánico precisar casi la especie de las plantas fluviales que tapizan el lecho del rio á más de dos metros bajo el agua.

Los caminos, los rios y las líneas férreas cubren el suelo con una triple red; la de los rios parece verde, blanca la de los caminos y gris la de las líneas férreas. A las seis y media se deja oír un rumor sordo y lejano en un principio y que se va haciendo más fuerte gradualmente. No vemos nada aún, pero Godard nos anuncia un tren; aparece primero como un punto, va

engrosando lentamente y llega bajo el globo; es un express (puesto que no lleva más que coches de primera clase), y sin embargo, aquel tren, que marcha con una velocidad vertiginosa, visto desde nuestra altura parece que se va arrastrando; realmente su movimiento ondulado semeja una reptacion, y nos parece tan lento que uno de nosotros exclama: «¡Eso es una oruga!»— ¡Vale más ser mariposa! replica nuestro aeronáuta.

El sol, oculto hasta entónces por una cortina de tenues nubes, nos dirige sus más ardientes rayos, y el aerostato, dilatado por el vapor, se eleva á 1.450 metros.

De vez en cuando, cogido por un invisible torbellino, empieza á girar, casi siempre de izquierda á derecha. Entónces gira á la vez el horizonte en sentido inverso y necesitamos algunos instantes para orientarnos de nuevo, con ayuda del sol y de la brújula, y fijar el sentido de nuestra marcha. Hacia las ocho entramos en

el departamento del Marne, cambiando muy pronto el aspecto del país, que de verde que era se convierte en amarillento y de una aridez horrible. Atravesamos en toda su anchura la Champagne pouilleuse (*piojosa*); los caminos, cubiertos de polvo calizo, trazan sus líneas á lo léjos y nos deslumbran con su brillante blancura, y los escasos arroyos que existen tienen sus márgenes cubiertas de una línea verde que sigue todas las revueltas de su curso. Está terminada la ruin cosecha, y el terreno cretáceo aparece por entre los rastrojos, segados á raíz de tierra. Los diferentes cultivos de aquel terreno permiten, no obstante, distinguir las posesiones particulares que cortan el campo en grandes rectángulos. Puede hacerse como regla general la siguiente observacion: cuanto más estéril es un país, más extensas son las propiedades, porque entónces es precisa una mayor extension superficial para producir el rendimiento necesario para la existencia de una familia.

El terreno reverbera un calor intenso que nos abrasa. Este efecto de la reverberacion del sol constituye una observacion muy curiosa: hasta una gran altura, quizá 1.000 metros, puede adivinar el aeronáuta, en los dias buenos, el estado de la superficie de los países sobre los cuales se pasa. Si el suelo es estéril, seco y ardiente, se sufre una reverberacion intolerable que á la vez dilata el globo y le hace ascender. Encima de las praderas y de las selvas, la atmósfera es fresca y húmeda y el aerostato experimenta una condensacion rápida. Estas son otras tantas causas locales que desordenan la marcha regular de los hechos meteorológicos y que tienen la misma importancia que la accion de las montañas y de los valles.

Hácia las nueve y media fuimos testigos de un fenómeno notable: á lo léjos, por nuestra derecha, vimos una humareda blanca que se elevaba sobre un bosque. En el primer instante creimos reconocer la columna de humo de una locomo-

tora, tan rápido era el desarrollo del vapor, pero en ménos de un minuto, la dilatacion de aquella humareda disipó todas nuestras dudas; era una nube que sorprendíamos en el secreto de su formacion. El sol, cada vez más ardiente, evaporaba la humedad de los bosques, y aquella humedad se condensaba en nube en la region superior, ménos caliente. Una segunda, despues una tercera y despues una cuarta nube, se engendran por las mismas causas debajo de nosotros, sobre terrenos algo más lejanos poblados de arbolado.

Desde nuestro movable observatorio vemos claramente al Norte una gran ciudad, que es Châlons; al Mediodia una poblacion ménos importante, Arcis-sur-Aube, y en la misma direccion, en el extremo Sur, brillan los cristales de otra gran ciudad, Troyes. ¿En qué punto preciso cortaremos la carretera que une la capital del Aube con la del Marne? Notamos que pasamos por encima de dos grupos contiguos de casas, y si-

guiendo en el plano esta carretera vemos que el grande y el pequeño Mailly son las únicas localidades que presentan esta disposicion; estamos por tanto, en la vertical de esta doble aldea, y volamos por encima de un pico del departamento del Aube.

Repentinamente, y á pesar de que el cielo continúa despejado y el aire trasparente, empieza el aerostato á girar sobre su eje; el movimiento, lento en un principio, se acelera, y la barquilla da vueltas con un movimiento cónico, cuando una racha de viento azota el globo y hace crujir el apéndice con un ruido seco. Godard se lanza sobre el borde de la barquilla y agarra con las dos manos el orificio del globo, á la vez que nos arroja la cuerda que lleva atada. «Aguantad con fuerza, exclama, porque sino el viento va á jugarnos una mala pasada.» Al oir esto nos agarramos desesperadamente á la cuerda del apéndice. Un viento frio y duro nos corta la cara y le oimos silbar siniestramente debajo de

nosotros; el globo se arremolina, la barquilla se balancea por un verdadero movimiento de arfada, y nuestro capitán añade: «Llevo, con ésta, ochocientas ochenta y cuatro ascensiones, y no he visto jamás cosa semejante.»

Todo ello procede de que flotamos entre dos corrientes que se combaten, y el viento inferior viene á herirnos oblicuamente. Arrojamós lastre, el globo asciende, el viento disminuye, se apacigua y por fin cesa.

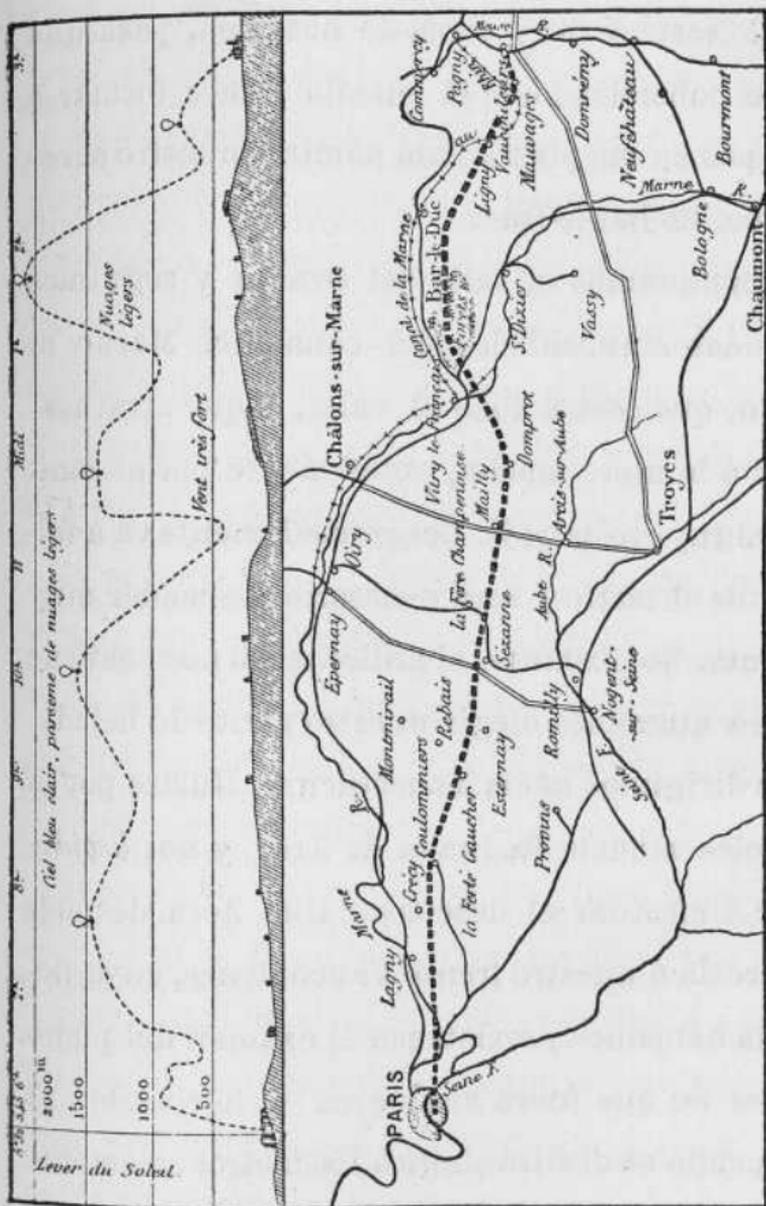
¡Felizmente no era una verdadera *tromba!*

Ahora se extienden bajo nuestras plantas dilatados bosques, que nos acompañarán hasta nuestro descenso; entramos en el departamento del Meuse.

A la una nos hallamos bajo una capa de vaporosas nubes; Godard arroja lastre y las atravesamos. En el momento en que salimos de ellas, se dibuja en sombríos perfiles sobre la nube la silueta de la barquilla, rodeándola circularmente un ligero arco iris: la naturaleza se adorna con

todas sus galas, y el hermoso fenómeno del anhelio brilla de nuevo. Nos rodean magníficas nubes de un rojo cobrizo pálido (una de ellas se parece singularmente al bicornio legendario de Napoleon); en el óvalo que circunscriben como un marco de oro pálido, nos aparece el paisaje terrestre más encantador y más suave... la bruma se va espesando y el paisaje se desvanece, pero los rios y los caminos siguen visibles á través del blanco vapor, aquéllos relucientes como arroyos de mercurio y éstos brillantes y sedosos como cintas de raso.

A la una y quince minutos llegamos á nuestra mayor altura, 2.100 metros, precisamente la altura de la garganta del monte Cenis, por donde pasaba el ferrocarril de tres rails ántes de terminarse el gran tunel. No tarda en arrastrarnos hácia tierra la pérdida de gas y la gravedad: la sombra del globo se dibuja sobre las praderas y se desliza delante de nosotros; esta mañana era ancha y esfumada de gris, y ahora es negra y pequeña.



DÉCIMO VIAJE AÉRO. — De Paris à Vaucouleurs.

Al Norte y muy cerca de nosotros, pasa una gran poblacion; con el anteojo vemos formarse grupos en las plazas para admirar nuestro aéreo globo. Es Bar-le-Duc.

Remontamos el valle del Ornain y seguimos casi las sinuosidades del canal del Marne al Rhin, que costea todo el valle, y que atravesamos á la una y media, exactamente por el zenit de Ligny-en-Barrois. Desgraciadamente va á faltarnos el lastre y será necesario descender muy pronto. No obstante, el ardiente sol nos sostiene aún y queremos elegir nuestro punto de bajada. Nos dirigimos hácia Vaucouleurs, ilustre por la heroica mision de Juana de Arco, y nos *decidimos* á efectuar el descenso. Una hora despues aparecia á nuestro frente Vaucouleurs, cuya llegada habíamos previsto por el exámen del plano ántes de que fuera visible en el horizonte. El aerostato se desliza ahora á 150 metros solamente sobre el terreno; la altura de la aguja de Strasburgo. Rozamos el bosque de Vaucouleurs, y

nuestro aerostato atemoriza á todos sus silvestres habitantes: enormes aves de rapiña de largas alas, águilas y buitres como no existen más que en aquellos seculares y lejanos bosques de los Vosgos, parten los primeros, espantando á su vez á las palomas torcaces y despues á innumerables pajarillos que huyen como una bulliosa nube ante las aves de rapiña, aterrados todos por el aspecto espantoso de nuestro globo.

La encantadora ciudad de Vaucouleurs, con el Meuse, que se desarrolla en ondulados repliegues, se aproxima; una pradera recién segada nos invita á descender y echamos pié á tierra en medio de un enjambre de muchachas (muy bonitas y aún más curiosas). Un jóven demasiado temerario, tiene la ocurrencia de trepar por el globo en el momento en que comenzaba á deshincharse; naturalmente, cedió la tela por su peso y el imprudente cae enmedio del gas, de donde se le retira enteramente desvanecido. Felizmente quedó todo en un susto.

Mi amigo Carlos Boissay, que formaba parte de esta expedición aérea, levantó el plano y resumió las observaciones científicas más importantes: 1.º cambio de dirección del viento por la influencia de los valles y de los ríos; corrientes locales que pasan muy por encima de las crestas de los valles; 2.º, rotación del aerostato cuando pasamos de una corriente á otra; 3.º, desviación de las corrientes hácia la derecha, como se ha visto ya en los precedentes viajes.

Al terminar su memoria, añadía las observaciones siguientes, que no carecen de interés: «Se recordará que cuando la célebre ascension de M. Dupuy de Lôme, el 2 de Febrero de 1872, se consideró como uno de los resultados culminantes del experimento el haber *podido determinar, en el momento de la bajada*, el punto en que se iba á tocar en tierra, Mondescourt; pues bien, por la marcha del aerostato, cuidadosamente apuntada sobre el plano, hemos *previsto* al pasar sobre Ligny, *hora y media ántes de finalizar el*

viaje, que el globo pasaria muy cerca de Vaucouleurs, enteramente invisible aún, y hemos *elegido* este sitio para tomar tierra. Esto no es aún la direccion de los aerostatos, pero al ménos es la inteligencia humana sustituyendo su accion voluntaria y reflexiva á la ciega casualidad. Algunas operaciones muy sencillas de ejecutar, pero conducidas con rigorismo científico, han sido suficientes para obtener este resultado, que Flammarion habia realizado ya en sus precedentes ascensiones.»

Nuestro aerostato ha recorrido 260 kilómetros en nueve horas y quince minutos, con una velocidad media de 28 kilómetros por hora.

Desde Vaucouleurs me dirigi por Epinal y Mulhouse, hácia el San Gotardo, cuya ascension fué más larga y más fatigosa que la de la misma altura en el ligero y rápido aerostato, y terminada aquella desplegaron ante mi vista sus deseadas maravillas Milan, Venecia, Florencia, Roma y Nápoles. Si alguna vez he experimentado una

contrariedad bien sincera, ha sido la de no haber llegado en globo á aquellos deliciosos parajes, sobre todo á Pompeya y á la cima del Vesubio; no pierdo la esperanza de que en el porvenir no querrán los amantes de lo bello otro modo de locomocion que éste, para ir á visitar las más hermosas comarcas del mundo.

XI.

UN VIAJE DE BODA EN GLOBO. — DE PARÍS Á SPA.

De todos mis viajes aéreos, el que voy á describir es sin contradiccion uno de los que más han dado que hablar, sin duda á causa de la novedad de su objeto, pues segun parece, era la primera vez, desde el principio del mundo, que se elegia la vía aérea para un viaje de boda. Ignoro si he tenido despues imitadores, pero ciertamente no habia motivo para tantos artículos y comentarios; ¿no es natural que para un viaje como éste se prefiera el medio de locomocion más agradable, magnífico y encantador? Pues bien, ni el más lujoso wagon de primera clase, ni la carretela más soberbiamente enganchada, ni áun la góndola de Venecia que se desliza si-

lenciosamente por las calladas ondas, valen lo que el mágico vuelo del aerostato á través de las cristalinas llanuras del azur, y nada tiene de sorprendente que una jóven aficionada á cultivar su imaginacion desee participar de las emociones modernas y de las contemplaciones grandiosas que el esquife aéreo reserva á los que le confían por un instante sus destinos.

La partida se llevó á efecto muy discretamente, ocho dias despues de nuestra boda, una hermosa tarde de estío, en medio de un reducido grupo de parientes y amigos, y hé aquí que al dia siguiente relatan los periódicos una bonita novela, con su correspondiente rapto de la novia, adornada con su esplendoroso vestido de Worth (¡qué cómodo debe ser en globo un vestido de lujo!) y con detalles más ó ménos ingeniosamente escritos sobre esta pretendida noche de boda pasada encima de las nubes. Y sin embargo, vuelvo á repetir, ¿hay cosa más natural en un astrónomo y su esposa que echarse á volar

por el camino de las aves? Deseábamos ir á Spa, y nos fuimos en globo, llevados en alas del viento á través de la solemne noche, mecidos en las vaporosas nubes, vagamente iluminadas por los argentinos rayos de la luna, y al salir el sol descendíamos en medio del más delicioso paisaje, en esas verdes praderas que encierran á Spa como en un marco. Era un modo de locomocion tan apropiado al estado de nuestros espíritus, que si alguna cosa debe asombrar es que no sea elegido por todos aquellos que aman y comprenden lo bello. Quizás sea esto culpa de las mujeres... porque si ellas lo desearan...

Por tanto, el 28 de Agosto de 1874, á las seis y cincuenta y dos minutos de la tarde, nuestro aerostato, que media 2.000 metros cúbicos, se elevaba majestuosamente en los aires, conduciendo cuatro pasajeros; los recién casados, mi hermano M. Ernesto Flammarion, que tenía hacía mucho tiempo deseos de gozar de los encan-

tos de la navegacion aérea, y M. Julio Godard, que ejercia las funciones de piloto.

El momento de la partida deja siempre en el alma una impresion solemne. La tierra descien-
de, nuestro grupo de amigos desaparece, y París
se despliega en toda su inmensidad, con sus ca-
lles, sus boulevares, sus edificios, sus cúpulas,
su rio, sus canales y su ruido colosal, que se
hace repentinamente más gigantesco aún por la
aparicion del aerostato ante las miradas de la
poblacion flotante. El sol se ha puesto á las seis
y cuarenta y nueve minutos, y al partir, algu-
nos minutos despues, contemplamos las nubes
de púrpura y oro que decoran su palacio aéreo.
Pero muy pronto, y para nosotros solos, *aparece*
de nuevo el astro del dia, saliendo su refulgente
disco del gigantesco horno. Nuestro inmenso
aerostato se ilumina con sus rayos á medida que
se eleva, pero muy pronto recobra el Occidente
sus derechos, y el astro torna á descender para
derramar sobre otros pueblos su fecunda luz.

Bogamos por encima de las Buttes-Chaumont, que han perdido su elevacion; por encima de Montreuil, cubierto de espaldas de melocotoneros; por encima del fuerte de Vincennes, que nos presenta su arsenal; por encima del lago, que refleja nuestro aerostato, y por encima del recodo del Marne, testigo de las equivocadas maniobras de nuestro desgraciado ejército durante el sitio. Cruzamos el rio á las ocho y cinco minutos, y al llegar sobre la meseta de Chenevières nos elevamos hasta 1.700 metros, altura en la cual una corriente, muy diferente de las que habíamos seguido hasta allí, nos llevó hácia el Nordeste. Durante una hora próximamente, bogamos en esta direccion, pero habiendo descendido, á las ocho y cincuenta minutos, á la escasa altura de 300 metros, y despues á la de 100, abandonamos esta direccion por la del Sudeste; á las nueve y quince minutos nos cernemos sobre el parque de Epris-Bois y Boissy-Saint-Léger, bogando hácia Villeneuve-Saint-Georges.

Distinguimos fácilmente la línea del camino de hierro de Lyon y el Sena, pero durante más de media hora que los tuvimos á la vista no logramos alcanzarlos, porque marchábamos con extremada lentitud. Se aproximaba el bosque de Senart, cuando al subir á 1.900 metros (nueve y treinta minutos) fuimos cogidos de nuevo por la corriente que se dirigia al Nordeste, pero á las nueve y cincuenta minutos, á 800 metros de altura, corríamos hácia el Sudoeste. Algunos minutos más tarde, y á menor altura, volvíamos á coger la corriente del Sudeste. A las diez, unos pocos kilos de lastre que arrojamos, fueron suficientes para determinar una ascension rápida que nos llevó á las nubes y evitar un choque contra un castillo. Alcanzamos y pasamos por primera vez la altura de 2.000 metros. Por último, á las diez y cuarenta minutos, hallamos en el zenit de Torcy, cerca de Ligny y á la altura de 1.100 metros, un viento de Oeste-Noroeste que nos volvió hácia París. Indicaremos de paso que

las diferentes aldeas á cuya vista aparecíamos, nos daban su correspondiente serenata, y que los alegres sonidos del cuerno de caza nos acompañaban por el espacio.

Aquí suspenderé la puntual descripción de este extraño itinerario, para comunicar á mis lectores las reflexiones que hicimos en la barquilla de este aerostato, juguete de tantos aparentes caprichos. Durante estas tres horas recorrimos un arco alrededor de París, sin perder jamás de vista la gran capital. Se habia ido iluminando lentamente, dibujando á nuestra vista sus grandes arterias en líneas luminosas. Según las alturas en las cuales nos habíamos hallado, encontramos direcciones diferentes y pudiendo fijar cinco corrientes precisas:

- 1.^a De 100 á 400 metros, dirección Sudeste.
- 2.^a De 500 á 700 metros, dirección Sud-Sudeste.
- 3.^a De 800 á 1.100 metros, dirección Sudoeste.
- 4.^a De 1.100 á 1.200 metros, dirección Oeste-Noroeste.

5.ª Sobre 1.600 metros, direccion Nordeste.

El exámen atento del plano de nuestro viaje á nuestra salida de París dará cuenta de estas curiosas variaciones. La atmósfera estaba, por tanto, compuesta de capas flúidas, deslizándose unas sobre otras en sentidos diferentes, y el punto importante era precisar sus alturas. En la última media hora de estas extrañas circunvoluciones, volvimos casi en línea recta sobre París. Continuando en esta corriente hubiéramos atravesado la capital, marchando hácia Rouen y el Havre. Como no era esta nuestra intencion, celebramos consejo y decidimos elegir la direccion Nordeste, y como el aerostato estaba perfectamente preparado para permanecer en todas las alturas, convinimos en elevarnos á 2.000 metros y mantenernos en esta altura.

Habíamos elegido la época de la luna llena para efectuar este viaje aéreo. La blanca luz del astro de las noches alumbraba con su melancólica claridad los paisajes de la tierra, y desde

nuestro celeste balcon distinguíamos fácilmente las tierras cultivadas, los bosques y las habitaciones de los terrenales. Pero lo que principalmente cautivaba nuestra atención era la gran ciudad. La línea curva de los boulevares desde la Bastilla á la Magdalena, y la línea recta formada por la larga calle de Rívoli y la avenida de los Campos Elíseos, trazaban dos surcos luminosos á los cuales podíamos referirlo todo. Mientras la plaza del Carrousel, la de la Concordia y la del Trocadero resplandecían, los muelles se desarrollaban humildemente á lo largo del rio, cortado por los iluminados puentes. El perímetro de las fortificaciones se dibujaba con sus bastiones como sobre un plano topográfico. Queríamos distinguir nuestras casas; la nuestra estaba perdida en la discreta sombra del umbrío cuartel del Observatorio; pero mi hermano reconocía la suya en el boulevard Saint-Michel. Mas todos estos pequeños detalles humanos iban á desvanecerse pronto ante la gran contempla-

cion de la naturaleza, porque Julio Godard acababa de verter la cantidad de lastre que requería el cumplimiento de nuestro proyecto, y empezábamos á subir; París parecía aproximarse cada vez más y caer bajo nuestra perpendicular; echamos una última ojeada á la inmensa ciudad de fuego, por la cual se sentía circular la agitacion y la vida, mientras que en medio de los aires reinaba la más silenciosa calma, y despues desapareció la tierra con sus obras y sus pompas, velada por la cortina de nubes que vino á interponerse, bogando desde entónces en *pleno cielo*. ¡Habíamos estado girando alrededor de París durante cuatro horas!

La enorme esfera de gas se eleva lenta y silenciosamente á través de las nubes, que como ligeros copos abren un paso, y la tierra desaparece. Rodeado de una vaga luz gris, flota el aerostato en la sombra; pero al pasar de las nubes aparecen los argentinos rayos de la luna, y nuestros asombrados ojos ven rodar á lo léjos

sus blancos torbellinos. Nos cernemos en el estrellado cielo, teniendo á nuestros piés montañas de nieve y viendo dibujarse un grandioso panorama. Alpes blancos, neveras, valles, simas y precipicios; una naturaleza desconocida se revela, creando como en un sueño las perspectivas más fantásticas y deslumbradoras. Inmensos combates se libran entre las nubes; las corrientes se persiguen, chocan, se precipitan y se trastornan, agitando en silencio sus monstruosas masas. Se sienten, se ven obrar las fuerzas de la atmósfera, poderosas, incesantes, prodigiosas, mientras la tierra está dormida. No hay descripción que pueda pintar este mágico espectáculo, que se admira con una especie de estupor, sintiendo que sobre el planeta entero no haya más miradas que las nuestras para semejante contemplación.

En el seno de este melancólico silencio y de esta implacable soledad poblada de flotantes fantasmas, en medio del vacío sin fin que nos

rodea, creemos entrar en aquel imperio de la nada, donde el autor del *Paraiso perdido* hace nacer las cosas primordiales, ó bien en aquel reino del Hadés, donde el autor del *Fausto* hace aparecer los espectros, los gnomos y los gérmenes de los séres. ¿Habitamos aún la tierra? ¿Estamos aún sumidos en las tinieblas del caos, flotando sin direccion y sin términos en un mundo en vía de formacion y que no se ha estremecido aún por las caricias de la luz y de la vida?

Continúo anotando en mi diario de á bordo las impresiones y las observaciones del momento.

MEDIA NOCHE.—El océano de blancas nubes se desarrolla hasta el horizonte y oculta enteramente la tierra. A veces se abren ante nosotros anchos círculos, ó pasamos por en medio de profundos valles sin tocar las nubes. Estos nubarrones son tan blancos y suaves, y parecen formados de copos tan sólidos, que nos fascinan. Se olvida el vacío que se extiende debajo de nosotros, y experimentamos el vago deseo de aban-

donar la barquilla para acostarnos sobre aquel mullido lecho de deslumbradora nieve. Son las sirenas de la atmósfera que nos atraen.

Pero ¡oh maravilla! la argentina luna se cerca de una aureola de oro, alrededor de la cual se desarrolla repentinamente, como una extensa banda tricolor, un triple círculo rojo, verde y azul. Las nubes forman una llanura aborregada, un mar de plata, y el astro de las noches, coronado de una espléndida diadema, brilla encima de su imperio. Las siete estrellas del Norte centellean como si fueran los guardianes de esta celeste mansion.

¿Qué sombra es aquella que flota allá abajo en la blanca llanura, rodeada también de una aureola de suaves colores? Es la sombra del globo y la nuestra propia, que nos sigue en la travesía aérea y que reproduce para nosotros uno de los más hermosos fenómenos del antelio. La naturaleza crea y destruye aquí á su placer las maravillas de la más espléndida fantasmagoría.

LA UNA DE LA MADRUGADA.—Al dirigir nuestra vista á un abismo que se abre ante el aerostato, distinguimos la tierra y reconocemos las calizas llanuras que se extienden entre Reims y Soissons. Al *tomar la altura* comprobamos que seguimos bogando siempre al Nordeste, pero con tendencias al Este. Esta modificacion nos es tanto más agradable, cuanto que notamos á lo léjos, hácia el Norte, desde hace diez minutos, una luz sospechosa que produce la impresion de un faro giratorio. (En tiempo del sitio, el aerostato que fué á caer en Noruega, habia sido llevado en dos horas, por el mar, por la velocidad de las corrientes.) Aquella brillante luz era sin duda producida por una lejana locomotora.

Pero no tarda la aurora en dibujarse al Oriente. El aerostato ha vuelto á bajar de las celestes alturas y boga ahora á algunos centenares de metros sobre las montañas y los bosques de los Ardennes. Los valles están cubiertos por la niebla, cuya superficie superior está al mismo ni-

vel por todas partes y presenta el aspecto de *nieve recién caída*. Todo el país se dibuja con sus irregularidades orográficas. ¡Qué plano tan exacto podría levantarse desde semejante observatorio!

No se distingue rastro alguno de habitaciones humanas; ni una sola población, ni la más modesta aldea. ¿Es quizás el departamento de las Ardennes una selva virgen cortada por surcos de nieve? No; es que las alturas están pobladas de arbolado, y la especie humana, que ha establecido naturalmente sus viviendas en los valles, en las orillas de los ríos, yace bajo la densa capa de brumas que nos la oculta, y que le impide la vista del cielo. El hombre, que se imagina ser el rey de la creación y que se ilusiona con la vanidosa idea de que el cielo ha sido construido para él, pasa las tres cuartas partes de su vida bajo la niebla, en la condición de la ostra pegada á la roca y con los ojos dirigidos, no hácia el cielo, sino hácia la gleba ó el

terruño, soldado á los groseros apetitos de la materia.

Pero ¿qué es esto? ¿Volvemos á París? Sí; evidentemente. Desde que empezamos á descender hemos vuelto á ser cogidos por la corriente que nos lleva al Sudoeste. No permanezcamos aquí, arrojemos lastre, ascendamos rápidamente y volvamos á emprender nuestra direccion.

¿Qué relámpagos son esos que rasgan el cielo y lo iluminan? ¿Vamos á ser cogidos por una tempestad ántes de la llegada del dia? Se multiplican, pero están á una gran distancia porque no oimos ruido alguno. Por si acaso, vertemos un saco de lastre y subimos á 3.000 metros. Las nubes han desaparecido y la luz de la luna palidece ante la del dia; Sirio centellea. Se distinguen las manchas de la luna como en el plano. No tardamos en flotar á *cuatro mil metros* de altura sobre el nivel medio de los hombres, pero, en cambio, todo está helado en la barquilla; el sicrómetro destinado á medir la humedad del

aire, la sopa que llevábamos, y áun los mismos aeronáutas, á pesar de las pieles. El termómetro metálico de Tremeschini, construido expresamente por el inventor para esta ascension, se mantiene á 10° bajo cero. Mi animosa compañera, léjos de quejarse del frio, pretendia, llena de entusiasmo, que no se habia encontrado jamás en tan buen estado.

TRES DE LA MADRUGADA.—Por encima de nuestras cabezas se levanta una extensa cúpula, verdadero palacio lleno de maravillas: las nubes que pasan, parecen no tener más objeto que ensanchar las dimensiones de este Olimpo; sin su auxilio no podria la vista sondear el espacio infinito. Por encima de aquellos ligeros vapores se escalonan montañas, que se van alejando por planos inmensos de aquella divina comarca, habitada sin duda por los genios del aire, los silfos y los trasgos. Algunas de estas compactas masas parecen devastadas por las avalanchas y recortadas por la irresistible marcha de los

ventisqueros. El impalpable nublado parece adquirir la dureza del cuarzo y del diamante; unas nubes tienen la forma de inmensos conos que se lanzan atrevidamente hácia el infinito, y otras parecen pirámides, cuyos lados están apenas bosquejados.

El espectáculo de esta grandiosa naturaleza inspira más bien terror que admiracion, porque el silencio que reina por todas partes aniquila la razon humana y le impide perder de vista su pequeñez ante el infinito. El aerostato mismo se desliza en silencio, como si temiera turbar semejante recogimiento. Los habitantes de la barquilla se comunican sus pensamientos en voz baja, quizás para evitar que sus confidencias terrestres sean escuchadas por algun genio desconocido. Cada movimiento hace gemir los cordajes y halla como un doble eco en el interior del globo.

Esta naturaleza celeste, austera é imponente, nos atrae como lo haria el abismo abierto bajo

nuestros piés si el frágil piso que nos separa de él se hundiera. Sentimos el vértigo del infinito y desearíamos estar bogando por siempre sobre estas llanuras sin fin.

Como el preludio de un concierto inmenso que se prepara, toda la naturaleza atmosférica se engalana para saludar la salida del sol. Las nubes lejanas se reúnen á los Alpes iluminados por el sol saliente; los vapores más tenues se tiñen de rosa pálido; del lecho de púrpura del radiante astro surgen en todos sentidos haces de luz, y las nubes superiores se circundan de un esplendente bordado de oro. ¡Repentinamente se separa todo, los planos se alejan, y el foco de la luz y del calor se eleva majestuosamente, derramando á lo léjos en el espacio las olas de la fecundidad y de la vida!

Entregado á sí mismo y completamente dilatado, aún se elevaria mucho más nuestro globo colosal; es preciso perder á cada instante cierta cantidad de gas para impedir que la dilatacion

obre con demasiada rapidez. Las llanuras de Roci y el valle del Meuse se han alejado, y flotamos ahora sobre la Bélgica. Se aproxima la frontera alemana, y tan reciente aún la última guerra, no desean en manera alguna estos viajeros franceses ofrecerse en espectáculo á los prusianos. Desde 4.000 metros de altura descendemos en veinte minutos á posarnos en el seno de un admirable valle del país walon; las montañas se elevan y la barquilla se detiene á orillas de un murmurador arroyo. Es un rincon de la Suiza asentado en la vertiente de la Meuse. ¡Estamos en Spa! Son las seis y cuarenta minutos, casi la hora de nuestra partida la víspera por la tarde.

Hé aquí las curiosas peripecias de este viaje aerostático. Mi hermano, que emprendia por primera vez los caminos aéreos, se ha aclimatado muy pronto. Madama Camille Flammarion meditaba y contemplaba, sin pensar en los peligros imprevistos, y no queria descender ni abandonar la barquilla, en la que habia experi-

mentado las emociones de aquella noche pasada encima de las nubes. Su presencia, por otra parte, nos eclipsó inmediatamente á los ojos de los curiosos y las curiosas que acudieron de todas partes; primero quisieron tocar sus vestidos para asegurarse de que aquella hija de Eva descendida del cielo no era una abstraccion, y despues se atrevieron á dirigirle la palabra y áun á traerle leche. En cuanto á nosotros, habíamos sido relegados en el acto al segundo lugar.

Este viaje es sin contradiccion uno de los más curiosos que se han efectuado en los aires, tanto bajo el punto de vista meteorológico como bajo el aspecto puramente artístico. Mi satisfaccion sería completa si en esta nueva relacion, muy sencilla y muy inferior á las emociones que hemos experimentado, hubiera conseguido dar al lector una idea exacta del incitante interes que despiertan estas excursiones del hombre por el imperio que está llamado á conquistar un dia.

XII.

DUODÉCIMO VIAJE.

Ascension nocturna, el 27 de Julio de 1880.—El alumbrado de París visto desde arriba.—Un incidente desagradable.—Las alturas aéreas.—Plena noche.—La madrugada en globo.—Llegada á Reims.—Borrasca y tempestad.—La meteorología y [la aerostacion.

Hacia algun tiempo que padecia la nostalgia del cielo. El buque aéreo ejerce sobre la imaginacion de aquellos que le han confiado ya su destino una fascinacion duradera y penetrante; el recuerdo de aquellos grandes horizontes, de aquellas horas victoriosas en que flotamos sobre las pequeñeces de abajo, de aquellos silencios absolutos de la atmósfera superior, de aquellas nubes pesadas é impalpables que ruedan bajo

nuestros piés á la pálida luz de la luna, de aquellas brillantes estrellas que parecen llamarnos hácia su atraccion infinita, de aquellas angélicas auroras que se extienden como un celeste concierto, el recuerdo de los mágicos cuadros aéreos que se desarrollan en el espacio al salir al sol perturbaban mis sueños desde el dia en que di cima á mis trabajos sobre las estrellas dobles y la *Astronomía popular*. Al empezar á respirar, terminadas aquellas penosas tareas, no deseaba, como diversion de aquel año, ni el mar ni las montañas, sino las sublimes alturas de la atmósfera. ¡Extraña fascinacion! ¡Cuán bien se comprende que el primer mortal que se lanzó á los aires, el jóven é intrépido Pilátte de Rosiers, fuera tambien la primera víctima y sellara con su sangre el martirologio de la navegacion aérea!

Recordarán mis lectores aquella monomanía científica y estética de que he hablado anteriormente, al narrar mi viaje aéreo de París á Pru-

sia: permanecer dos días y dos noches en globo, sumergido cuanto posible fuera en la misma corriente aérea, y marchando con ella para estudiar sus variaciones. El aerostato que me ofrecían para intentar la realización de aquel proyecto se hallaba en las mejores condiciones. Construido todo él con *seda de China* impermeable, medía 1.500 metros cúbicos, estaba cubierto por una ligera red y se hallaba provisto de un material nuevo y muy elegido; todo parecía preparado para el éxito, y el aeronáuta no dudaba de él. Tenía además el mismo deseo que yo y ansiaba dirigir con honor aquella larga travesía, y esperábamos emplear en ella, si no dos días y dos noches, por lo ménos dos noches y un día (1).

Al tener noticia de este proyecto de viaje, em-

(1) Para mayor seguridad habia celebrado una especie de contrato con mi aeronáuta, por virtud del cual, además de pagar yo todos los gastos, le asignaba una indemnizacion de 1.000 francos por día si triunfábamos. Aun cuando hubiéramos estado quince días en el aire, hubiera sido un placer científico no muy caro.

pezaron á hacer algunas gestiones dos amigos para tomar parte en él: M. Mauricio Fouché, del Observatorio, y M. Pablo Thomás, de la Sociedad de Geografía. El primero se encarga de las observaciones meteorológicas, y el segundo se propone levantar los planos; por mi parte me ocuparé del trazado de nuestra marcha, de su direccion y de su velocidad.

Madama Flammarion se consideraba obligada á acompañarme de nuevo en las regiones aéreas, y, finalmente, en el último momento me anunció mi aeronáuta, Eugenio Godard, que tenía un socio, M. Crommelin, y que le era imposible partir sin él.

La expedicion se componia, por tanto, de seis pasajeros, y á pesar de la fuerza ascensional del excelente aerostato (1) y los 300 kilos de lastre que aún podíamos llevar, no hubiera podido

(1) La fuerza ascensional del gas del alumbrado es de 700 gramos por metro cúbico. Un aerostato de 1.500 metros cúbicos, eleva por lo tanto 1.050 kilogramos.

prolongarse en los términos del programa si no se hubiera decidido que los viajeros aéreos descenderían *sucesivamente*, cuando la pérdida de gas hiciera descender al globo cerca de tierra, y que, en definitiva, no nos quedaríamos más que tres en la barquilla para la última etapa. La combinación parecía fácil, y hubiera podido realizarse, á no ser por el viento, el mayor enemigo de los aeronáutas. Conservo la firme esperanza de poder navegar por lo ménos veinticuatro horas, lo que no es de desdeñar, puesto que nadie ha podido conseguirlo hasta ahora.

Habíamos elegido como día de partida el 21 de Julio, época de la luna llena, y debíamos partir por la tarde, á condicion de que el viento soplara del Oeste.

Si se tiene el proyecto de realizar un largo viaje aéreo es preferible comenzarlo por la noche, en atención á que el aerostato sufre ménos vicisitudes de temperatura, de dilataciones y de condensaciones que durante el día, pierde mé-

nos gas y puede mantenerse á una altura más uniforme. Al dia siguiente puede compensar el calor solar por la dilatacion, las pérdidas experimentadas durante la noche y añadir las ventajas de la montgolfiera á las del aerostato. Hay además observaciones peculiares de la noche, y qué es muy interesante no olvidar.

Al llegar á la fábrica de gas de la Villette se cae del camion y se abre la cabeza el jóven asociado de Godard. Dos horas despues sopla un viento huracanado y llega la lluvia. Al dia siguiente mejora el tiempo, pero el aeronáuta tiene calentura, y de este modo continuamos durante muchos dias en una incertidumbre que nos enerva. Estos accidentes, estas dificultades, estos retardos serian un mal presagio si, como los antiguos romanos, creyéramos en los dias nefastos y en los augurios; pero nosotros somos los hijos de los galos, y decidimos partir el 27, despues de la puesta del sol, sin consideracion á lo que pueda ocurrir.

A las diez de la noche, el hermoso globo de seda del cual vamos á suspender nuestros destinos, se balancea y se estremece, dispuesto á emprender su vuelo, acariciado por los primeros rayos rojizos de la luna oriental. Está enteramente hinchado y perfectamente esférico; pero el apéndice inferior está abierto, á fin de que el gas pueda escaparse en los momentos de dilatacion, quedando visible el interior del aerostato. Esta esfera de gas eleva y conduce 1.000 kilogramos. Ya estamos en la barquilla, y un puñado de arena es suficiente para hacernos abandonar la tierra. El globo sube y se desliza en silencio, siguiendo una línea oblicua que le eleva lentamente en la direccion del Este.

Los amigos que asistieron á nuestra partida nos vieron desaparecer en algunos minutos en el nublado y oscuro cielo, vagamente alumbrados por la luna que salia entre las nubes. Confieso que por nuestra parte la transicion ha sido brusca y de *asombro* entre las conversaciones que

nos rodeaban en el momento de la partida y el silencio taciturno, glacial y súbito de arriba.

¡Qué maravilloso espectáculo ofrece París, observado á las diez de la noche, desde la barquilla del solitario aerostato! Ya lo habia contemplado desde lo alto del magnífico globo cautivo, tan maravillosamente instalado por M. Giffard, en 1878 y 1879, en el patio de las Tullerías; pero la impresion que se recibe en globo cautivo queda siempre incompleta, miéntras que aquí, ¡qué aislamiento, qué soledad! La gran ciudad está allí, bajo nuestras plantas, completamente iluminada. ¡Qué torbellino! ¡qué vida! ¡qué pasiones! ¡qué rivalidades! Allí se libran los mezquinos combates de la gran batalla de la vida, miéntras nosotros flotamos en el silencio eterno, subiéndolo, asombrados, estupefactos, encantados, en direccion á la vía láctea, en la que resplandecen ya las celestiales luces de Perseo y de Andrómeda... El esquife aéreo se desliza misteriosamente á través de las etéreas llanuras.

Apénas comenzábamos á gozar de este grande espectáculo: la iluminacion de París abajo y la iluminacion del cielo arriba, cuando lanzamos todos un grito de espanto: «¡Desgraciado! ¿qué haceis?» Y al mismo tiempo nos precipitamos á coger por las piernas al jóven aeronáuta, para salvarle de una muerte cierta. Se hallaba ya en pié en el borde de la barquilla para salir de ella y trepar por el *exterior* á las cuerdas de la red. ¡Un movimiento en falso, tan fácil en aquellas tinieblas, y se caia desde 500 metros de altura, miéntras que nosotros, deslastrados de su peso, iríamos lanzados hácia el zenit con una rapidez vertiginosa! Hubiera sido indudablemente muy notable bajo su aspecto dramático, y áun como complemento de los experimentos de Galileo sobre la caida de los cuerpos; pero como no era tal el objeto de nuestro viaje, suplicamos á nuestro intrépido compañero que permaneciera quieto en un tono que no admitia ambigüedad alguna sobre la expresion absoluta de nuestra voluntad.

¡Qué hermosa era aquella luna de helados rayos que iba á ser nuestra única compañera, nuestra sola luz durante toda la noche! Parecía separarse de las ligeras nubes que flotaban ante ella, para mirar curiosamente aquel nuevo satélite pequeño que giraba alrededor de la tierra de Occidente á Oriente. Parecía más próxima á nosotros, y miéntas velaba sobre el sueño de la tierra, hubiera podido creerse que sentia que tambien nosotros, solos en el universo, estábamos como ella suspendidos sobre el mundo. Se hacía para nosotros más simpática, más amiga, más íntima aún. No léjos de ella, resplandecia un astro brillante, con todas sus luces, en la despejada atmósfera: era Júpiter, el mundo inmenso, la capital del universo solar. Las pedrerías del cielo, diseminadas por el espacio, lanzaban sus rayos de oro y de plata. Percibíamos de vez en cuando estrellas errantes, que parecian desprenderse de los cielos y caer en la atmósfera, debajo de nosotros.

Pero nuestro aéreo buque experimenta fuertes oscilaciones; sube y baja, según las diferencias de temperatura de las capas de aire, que desgraciadamente son muy acentuadas y nos obligan á perder mucho lastre. Bogando unas veces un poco más hácia el Norte y otras un poco más hácia Oriente, hemos salido de los departamentos del Sena y de Sena-y-Oise, y entramos en el Seine-y-Marne por Villeparisis; á las once y cuarenta minutos pasamos por el zenit de Claye, á 1.000 metros de altura. Inclinándonos un poco sobre nuestro balcon celeste, distinguimos muy bien los detalles de toda la topografía que nos rodea; el lejano horizonte se ha ido elevando con nosotros, la tierra es una inmensa superficie plana sin la menor colina, un verdadero plano topográfico, con sus matices de bosques, campos, praderas, aldeas, rocas, rios, carreteras y caminos de hierro, visibles á la suave claridad de la luna, manifestándose de una manera muy sensible la forma cóncava peculiar en las grandes

alturas. Toda aquella extension está sumida en el sueño; un silencio inmenso, absoluto, profundo, nos envuelve y nos penetra, invitándonos á callar nuestras impresiones y á escuchar... ¡á escuchar el silencio!... Para definir una noche en globo no hay más que una palabra, y áun ésta bien vaga: *es un sueño*.

Las doce campanadas de media noche van su-
biendo sucesivamente de las aldeas que pasan
bajo nosotros.

Oimos las codornices en los trigos.

A 1.000 metros de altura, al entrar en Seine-y-Marne, volvemos á ver París una última vez, como un pequeño faro luminoso sobre el fondo negro del espacio occidental, presentando un plano tan perfectamente definido que podemos conocer y nombrar los boulevares de las fortificaciones. Ahora bogamos ya en plena noche, sin que aparezca la más insignificante luz sobre la tierra.

La ciudad de Meaux y el Marne pasan en si-

lencio por nuestra derecha. Pasamos sucesivamente por los dos anillos que forma el rio en Lisy y en Mary, bogando siempre hácia el Nordeste y remontando el Marne algunos kilómetros por su orilla derecha. De vez en cuando se contempla tranquilamente en las ondas la blanca Diana. Hemos subido á 1.500 metros y despues descendemos á 1.000, al entrar sobre el departamento del Aisne.

El silencio que nos rodea es tan inmenso que apénas si osamos cambiar nuestras impresiones, á pesar de que siendo seis, es difícil permanecer absolutamente mudos. Las sombrías campiñas pasan bajo nuestros piés; algunas veces flotamos sobre campos amarillentos, en los que se distinguen grupos de árboles, arroyos, caminos grises y tortuosos y blancas carreteras completamente rectas. Godard nos explica que un desgarron del globo sería suficiente para precipitarnos en aquellas sombrías profundidades, en atencion á que nuestro peso ejercería una pre-

sion muy eficaz sobre la tela, hinchada por el gas y comprimida por la red. Añade que como ató la barquilla durante la noche, pudiera muy bien haberse equivocado y haber olvidado alguna cosa... ¡Si se desatara una cuerda!... ¡Realmente me parece que la barquilla no está vertical!... Pero resulta que únicamente por *distraernos* nos cuenta esta historia.

Una y cuarenta de la madrugada: Estacion de camino de hierro alumbrada sobre la orilla izquierda del Marne, puente sobre el rio y poblacion sobre la orilla derecha. Es Château-Tierry. Rio encajonado. Colinas escarpadas. Selvas. Se cruzan dos trenes. Uno de ellos nos sigue, haciendo un ruido infernal, pero marcha más lentamente que nosotros y no llega á alcanzarnos.

El cielo se cubre. Ya no hay luna. Todo está sombrío alrededor de nosotros. La lectura de los instrumentos se hace imposible. La tierra parece hundirse en una bruma negra y no distinguimos casi nada. Son las dos de la madrugada y

nos hallamos á 1.650 metros de altura, en una atmósfera fria y en medio de nubes vaporosas y ligeras que corren por el espacio con una velocidad bastante considerable, la mayor quizás que hemos alcanzado en esta travesía: 38 kilómetros por hora. Las nubes que pasan por delante de la luna nos parecen arrebatadas en una direccion contraria á la nuestra.

Hácia las dos y tres cuartos, á la hora en que esperábamos contar con la aurora para mantener el aerostato á una elevacion suficiente, empieza la condensacion á hacerle bajar constantemente. Godard, que ha agotado casi todo el lastre, arroja además botellas y diversos objetos de que podemos desprendernos en caso de necesidad, pero se presenta un hermoso valle, y por temor de verse obligado á descender sobre las alturas, abre la válvula; dos pastores, que no se atreven á dar crédito á sus ojos, nos oyen, alcanzan la cuerda y nos llevan á tierra. Nos hallamos en Mareuil-le-Port y son las tres de la ma-

drugada. Con arreglo á nuestro convenio sale de la barquilla uno de los pasajeros; para equilibrar en parte su peso, llenan los pastores dos sacos de tierra y despues nos elevamos lentamente en los aires. Durante este tiempo ha aparecido el dia.

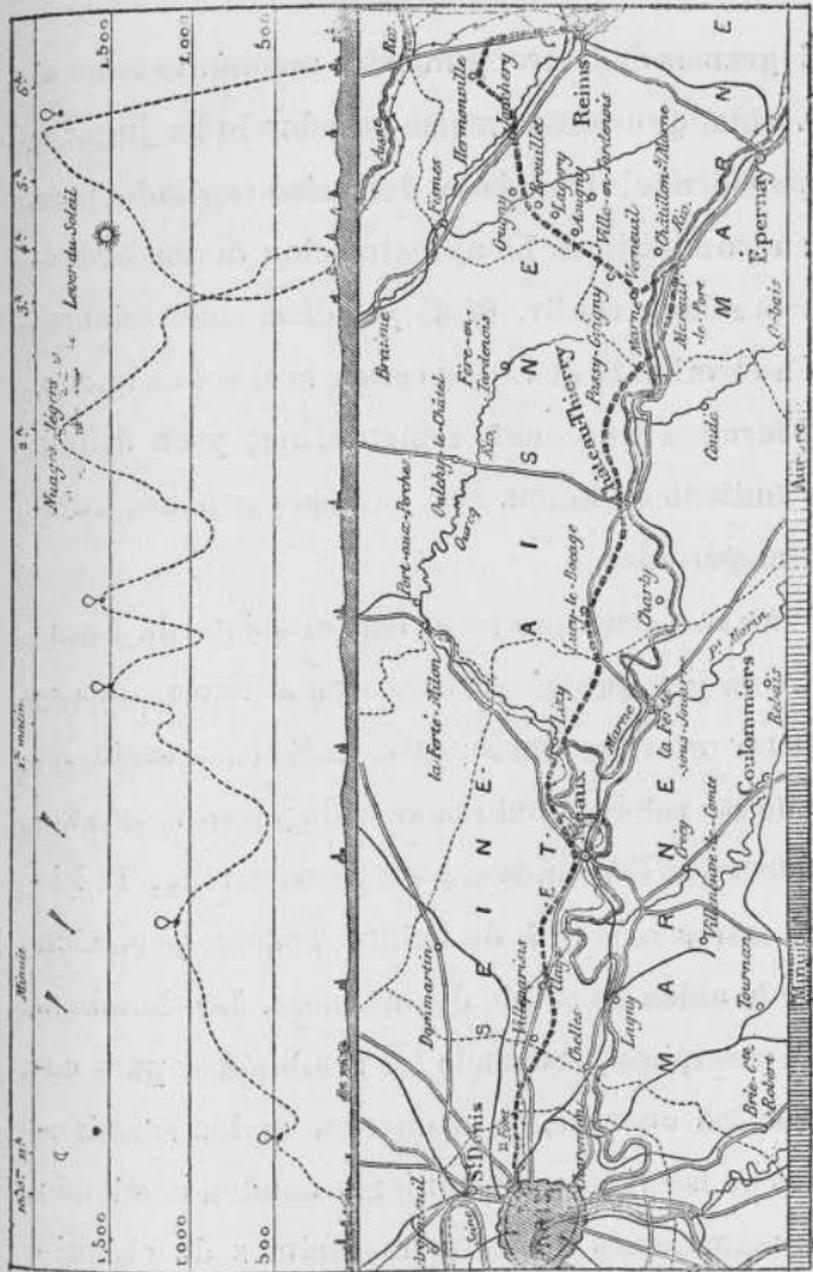
¡Pero que es esto! ¿Volvemos hácia París? No cabe duda; volvemos sobre nuestros pasos, siguiendo una ruta aérea dirigida hácia el O-N-O. y formando un ángulo de 30° próximamente con la que nos ha conducido aquí. ¿Es efecto de un viento local del valle, que acaba de formarse bajo la influencia de la aurora? ¿Es nuestra propia corriente que ha cambiado completamente de direcion? Sea cual fuere la causa, lo cierto es que nuestra ruta se ha metamorfoseado absolutamente. Nos dirigimos primero al O-N-O. hasta Verneuil, y despues, elevándonos más, nos dirigimos al Norte, hácia Firmer. Los madrugadores aldeanos se reunen, gritan y nos llaman; los perros ladran, las gallinas huyen y los espanta-

dos carneros se arremolinan balando. Seguimos subiendo, dirigiéndonos ahora hácia el Nordeste, despues de haber pasado sobre las encantadoras aldeas de Passy-Grigny, Aoungny, Logery, Brouillet y Crugny. Nos hallamos en el departamento del Marne. El cronómetro marca las cuatro y veinticinco.

A medida que nos elevamos hácia el cielo, se va tiñendo el horizonte oriental con los vivos colores del escarlata y del púrpura. Los rayos de una prodigiosa gloria, se proyectan hácia las alturas, la luz aumenta lenta y progresivamente y las nubes se perfilan de los esplendorosos matices del oro y del rosa, miéntras parece hervir en la region inferior una ola de fuego. Los frescos y verdes campos de la tierra parecen sumidos aún en el sueño de la noche, y los vapores de la aurora bañan aún los valles con su pastosa claridad. Repentinamente surge y se precipita sobre el aerostato, difundiéndose por toda la atmósfera, un rayo deslumbrador, que esparce por

los espacios los fantásticos encantos de un esplendor celestial. Todo renace, todo se ilumina, todo vive, todo canta. La ardiente esfera del sol aparece majestuosamente sobre la ola de fuego que le servia de lecho; las montañas se iluminan sobre los valles que se despiertan y el hechizo termina. ¡Hé aquí la luz, la actividad, la vida! Instante maravilloso en que la naturaleza entera parece resucitar; espectáculo sublime, ante el cual el alma entusiasmada vive de una doble vida y goza de un doble placer, contemplando con orgullosa felicidad aquella vasta extension de los reinos de la tierra, que palpita y resplandece en la fecunda luz del astro del dia.

Nuestra ascension continuaba hácia Oriente, y seguramente hubiéramos conseguido mantenernos en el aire algunas horas más é ir á descender en Bélgica; pero la antigua ciudad de Reims aparece allá abajo, á nuestra derecha, surgiendo su catedral entre la niebla como un buque sobre el mar; no nos quedan más que 20 ki-



DOZAVO VIAJE AÉRO.— De Paris à Reims.

E. Heile, Sc.

logramos de lastre, y nuestro aeronáuta teme al viento, que tantas malas pasadas le ha jugado, pareciéndole los árboles demasiado agitados para su tranquilidad. La aproximación de los Ardenes se deja sentir. Basta ya, dice; descendamos en el valle. Si el viento cesa y si el sol es bueno, podremos fácilmente remontarnos, y en último resultado en Reims hay gas para reponer nuestras pérdidas.

Le recuerdo que no es este el objeto de nuestro viaje y que aún estamos en situación de esperar muchas horas; pero mientras tanto ha abierto por completo la válvula y nos vemos rodeados de 500 aldeanos, en Hermonville, 12 kilómetros más allá de Reims. Toda la población de la aldea ha salido de sus casas. Los hombres se precipitan, cruzando los sembrados, para coger las cuerdas, y se enredan en los sarmientos de las viñas; las mujeres acuden corriendo y arrastrando de la mano racimos de chiquillos casi en cueros, que lloran y se caen; es

una emocion sin ejemplo. Son las seis de la mañana.

Nos quedamos en la barquilla, y aquellas buenas gentes acometen la empresa de conducirnos en globo cautivo á Reims, en medio de la sorpresa y de los gritos de alegría de las asombradas poblaciones. Pero al salir de los valles se acentúa el viento cada vez más, y muy pronto contiene violentamente los esfuerzos de los más decididos. Abandonamos el camino para alejar el globo de los árboles, contra los cuales le arrojan las ráfagas, y finalmente, nos vemos forzados á descender de la barquilla y aguardar una hora de calma. El viento sopla ahora de tempestad. Dos mil kilogramos de guijarros, con los cuales se habia llenado la barquilla, son levantados y derribados. La tela del globo flota y azota la red, y á cada momento esperamos ver un desgarron. Unicamente á la puesta del sol podemos llegar á las puertas de Reims, precedidos por 2.000 ciudadanos cantando la *Marsellesa*. El ae-

rostato, dorado por los rayos del sol, avanza majestuosamente por la carretera, de la que ocupa casi toda la anchura.

Se preparó todo inmediatamente para hinchar el globo, merced á la actividad del inteligente y simpático director de la fábrica del gas; la noche fué tranquila, y confiábamos en poder partir al salir el sol; pero el viento trajo de nuevo la tempestad, siendo imposible conducir el globo á la fábrica, y poco despues, un espantoso huracan, acompañado de granizo y seguido de una lluvia torrencial, coronaba la odisea de este accidentado viaje, cuya naturaleza hacian cambiar absolutamente las circunstancias meteorológicas y la exagerada prudencia del aeronáuta.

En semejantes condiciones era irrealizable la partida de Reims. El mismo dia se elevaba un globo en Rethel, y desde el primer minuto era derribado por una ráfaga oblicua y arrojado contra los tejados, debiendo el aeronáuta la vida únicamente á una feliz casualidad. Estas sor-

presas acontecen en meteorología nueve veces de cada diez; nada se sabe y nada se puede prever. *¡La meteorología y la aerostacion están al nivel de la medicina!*

Este aerostato ha realizado, sin embargo, los términos de mi programa: ha estado hinchado dos noches y un día, y si no hubiéramos descendido hubiera continuado conduciéndonos hácia otras latitudes. Pero desde el momento de la partida eran poco propicias las condiciones, la atmósfera muy variable, la temperatura heterogénea y las dilataciones y condensaciones frecuentes. Hubiera sido un prodigio conseguir descender por escalas sucesivas, y además, áun cuando el programa no se haya ejecutado completamente, no hemos dejado de hacer por esto un excelente experimento aeronáutico. Estaba escrito que habia de terminar ahogado en las olas de Champagne de la hospitalidad de Reims.

La proyeccion de nuestra ruta aérea es de 150 kilómetros, recorridos en ménos de siete horas;

lo que da, como velocidad media, 23 kilómetros por hora. Pero ¡qué variedad en estas velocidades! Viento apenas sensible en nuestra estacion de Mareuil, y 38 kilómetros por hora á 1.650 metros de altura. Las corrientes inferiores eran variables y flotaban en una extraña indecision, mientras que la corriente superior se dirigia constantemente hácia el Nordeste, anomalía que con ocasion de este viaje he observado durante quince dias, comparando la veleta del Observatorio de París y la direccion de las nubes. El viento de tierra ha sido casi siempre diferente del de las nubes, de lo cual resulta claramente que los datos que se adoptan sobre el régimen de los vientos en Francia, inferidos de dos siglos de observacion de la veleta del Observatorio, son *completamente erróneos* bajo el punto de vista de las consecuencias meteorológicas que de ellos se deducen, y no representan en manera alguna la proporcion real de las corrientes oceánicas y de las corrientes continentales.

Miéntras se cree que la corriente que reina sobre los temporales en París viene de Alemania, es, por el contrario, el Atlántico que nos envía sus efluvios, puesto que los vientos de tierra suelen ser casi siempre remolinos ó reacciones del océano aéreo. Este último viaje me ha confirmado nuevamente un hecho bastante imprevisto, observado ya en mis precedentes ascensiones: las nubes no están más húmedas que las capas de aire transparente sobre las cuales descansan. Nos ha demostrado igualmente que para ciertas observaciones astronómicas, tales como la de las estrellas errantes, de la luz zodiacal y de las auroras boreales, el observatorio aéreo se halla colocado en condiciones de observación verdaderamente excepcionales.

¡Cuántos estudios quedan por hacer! ¡Cuántos problemas que dilucidar! Sin contar con lo imprevisto, que ciertamente desempeñará siempre el papel más importante. Si se añade á la utilidad científica el encanto peculiar de esta loco-

moción superior, hay motivos para asombrarse con justo motivo de la persistente rareza de estos viajes desde hace un siglo en que el primer globo de Montgolfier se elevó en los aires. Se oye frecuentemente lanzar esta acusación á los globos: «¡No se sabe nunca dónde se va!»... Hay en esto cierto error: siempre se sabe dónde se está y en qué dirección se marcha, y generalmente se desciende donde se quiere. La dirección de la corriente puede cambiar sin duda, así como también su velocidad, flotando siempre un vago misterio ante la marcha del buque aéreo; pero precisamente en esto estriba el encanto principal: lo nuevo, lo desconocido, lo imprevisto. Es, sobre todo, la imagen de la vida; ¿qué otra cosa somos cada cual de nosotros sino un aerostato viviente, llevado por los inconstantes vientos del destino, para ser conducidos, un poco antes ó un poco después, según la velocidad de la corriente, á ese puerto misterioso, en el cual no se leva ya jamás el ancla? ¡Felices los

que descienden á él en medio de la calma de una hermosa tarde, con la sonrisa errando aún en sus labios y la esperanza acariciando su corazón!

... of the ... in ...

... the ... of ...

APÉNDICE.

I.

RESÚMEN

DE LAS

OBSERVACIONES CIENTÍFICAS

HECHAS EN LOS DOCE VIAJES PRECEDENTES (1).

Las ascensiones científicas que he llevado á cabo me han permitido observar ciertos hechos importantes, cuyo conocimiento me parece propio para arrojar alguna luz sobre los problemas aún tan oscuros de la meteorología. Persuadido de que todos los movimientos de la atmósfera están sometidos á leyes regulares, lo mismo que los de los cuerpos celestes, cuya medida constituye hoy día el firmísimo edificio de la astronomía moderna, he creído que sería útil para la fundación de la ciencia del tiempo intentar ver de cerca el mecanismo de la formación de las nubes, la circulación de las corrientes, el estado físico de las diferentes capas de aire, observar, en una palabra, transportándose á

(1) Extracto de las *Actas* del Instituto (Academia de Ciencias).

él, el mundo atmosférico en su accion múltiple y permanente. La perspectiva de los beneficios que la ciencia meteorológica derramará un dia sobre el trabajo del hombre; el exámen de la conexion de esta ciencia con la astronomía y la física del globo, por una parte, y con la fisiología de la vida de las plantas, de los animales y del hombre mismo por otra, han sostenido mi confianza en la utilidad de estas excursiones aéreas. Estas doce ascensiones se han efectuado en diversas condiciones atmosféricas, de noche como de dia, por la mañana y por la tarde, con cielo cubierto y con cielo despejado. Algunos de estos viajes han durado doce y quince horas (1).

El programa es extenso y complejo. Sin embargo, el conjunto de las observaciones se divide en los siguientes títulos:

1.º Ley de la variacion de la humedad en el aire, segun la altura;

2.º Aumento del poder diatermano del aire y de la radiacion solar con la altura y la disminucion de la humedad;

3.º Circulacion de las corrientes; su desviacion gítoria y los movimientos generales de la atmósfera; intensidad y velocidad; variaciones locales.

4.º Ley del descenso de la temperatura del aire; sus variaciones;

(1) Con verdadero placer he visto que esta serie de viajes ha sido el punto de partida del incremento de la aerostacion científica en Francia. Efectuaba mi sexto viaje aéreo (de París á Angulema, el 23 de Junio de 1867), cuando M. W. de Jonvieu subia por primera vez á las llanuras del aire, y un año despues comenzaba M. G. Tissandier, á su vez, sus numerosas é importantes expediciones aeronáuticas. Indudablemente tendremos sucesores: *Sic itur ad astra!*

5.º Nubes: forma, altura, dimensiones; estado higrométrico y calorífico; fenómenos, etc.;

6.º Experimentos diversos relativos á la acústica, á la óptica, á la mecánica, á la física del globo, á la astronomía, etc.

I.

LEY DE LA VARIACION DE LA HUMEDAD EN EL AIRE SEGUN LA ALTURA.

En doce series de observaciones especiales, que representan próximamente seiscientas posiciones diferentes, la distribucion del vapor de agua en las capas atmosféricas ha seguido una regla constante, que se puede enunciar en estos términos:

1.º La humedad del aire crece, á partir de la superficie del terreno, hasta cierta altura. 2.º Esta humedad llega á una zona en la cual queda en su máximun. 3.º A partir de esta zona decrece y disminuye constantemente á medida que el observador se eleva en las regiones superiores.

La zona, á la cual daré el nombre de *zona de humedad máximun*, varía de altura segun las horas, segun las épocas y segun el estado del cielo.

No la he hallado próxima á la superficie del terreno, sino en muy raras circunstancias (principalmente durante la aurora).

Esta marcha general de la humedad es constante, lo mismo con el cielo despejado que cubierto, y se manifiesta en las observaciones hechas durante la noche lo mismo que en las diurnas.

Los cuadros higrométricos levantados al terminar cada viaje, demuestran evidentemente la permanencia de esta ley.

Relativamente á la altura de la zona *máximum* y á la proporción del crecimiento de la humedad, se presentan diferencias considerables. Así resulta que el 10 de Junio de 1867, y á las cuatro de la mañana (viento Nordeste), al salir el sol y sobre la linde del bosque de Fontainebleau, la zona *máximum* estaba á 150 metros solamente de la superficie del terreno. El *higrómetro*, construido especialmente para estos estudios, marca 83° al nivel del suelo y se eleva rápidamente hasta 98, que alcanza á 150 metros. A partir de aquí, empieza á descender á medida que el aerostato se eleva, marcando 92° á 300 metros, 86° á 750, 65° á 1.100, 60° á 1.350, 54° á 1.700, 48° á 1.900, 43° á 2.200, 36° á 2.400, 30° á 2.600, 28° á 2.900, 26° á 3.000 y 25° á 3.300 metros. La atmósfera se hallaba excesivamente limpia y sin la menor nube.

En otra ascension, el 15 de Julio, á las cinco y cuarenta minutos de la mañana (viento Sudoeste), descendiendo de una altura de 2.400 metros sobre el Rhin, en Colonia, he encontrado la zona *máximum* á 1.100 metros. El cielo no estaba completamente despejado. La humedad relativa del aire era de 62° á 2.400 metros, de 64° á 2.200, de 75° á 2.000, de 85° á 1.800, de 90° á 1.600, de 92° á 1.550, de 95° á 1.330, de 98° á 1.100 metros. Esta es la zona *máximum*. Despues, á medida que el aerostato descende, disminuye la humedad. A 840 metros habia descendido ya á 92° , á 706 á 90° , á 510 á 87° , á 240 á 84° , á 50 metros del suelo á 83° y en la superficie de él á 82° . Siguiendo el mismo descenso se habia elevado el termómetro de 2° á 18° centígrados.

El 15 de Abril de 1868, á las tres de la tarde (viento Norte), partí del jardin del Conservatorio de Artes y Oficios y comprobé una marcha análoga en la variacion de la humedad. A la partida, en el jardin, marca el higrómetro 73° , se eleva á 74 á 776 metros, y acusa 75 á 900, 76 á 1.040 y 77 á 1.150. Esta es la posicion de la zona máximum. La humedad decrece en seguida progresiva y constantemente; es de 76° á 1.230 metros, de 73 á 1.345, de 62 á 1.573, de 59 á 1.608 y de 56 á 1.650 metros. A 2.000 metros la humedad ambiente descende á 48° , á 2.400 metros es de 36, á 3.000 de 31 y á 4.000 metros es de 19° .

Esta ascension se efectuó con el cielo cubierto. El máximum de humedad estaba un poco más abajo de la superficie inferior de las nubes.

El 23 de Junio de 1867, á las cinco de la tarde (viento Nor-Nordeste), se hallaba la zona máximum á 555 metros, é igualmente debajo de las nubes.

El 30 de Mayo, á las cuatro de la tarde (viento Nor-Noroeste), la humedad crece desde la superficie del suelo á 500 metros, y se eleva de 67 á 75° .

El resultado general demuestra, por tanto, que la humedad aumenta desde la superficie del suelo hasta una cierta altura variable, y *decrece en seguida hasta las mayores alturas*. No me considero aún con derecho para precisar estas variaciones proporcionales; causas complexas dificultan el establecer una regla general. Independientemente de la altura, la humedad del aire varía segun la hora, la elevacion del sol sobre el horizonte, el estado del cielo, y á veces tambien segun la naturaleza seca ó húmeda de los terrenos, sobre los cuales pasa el aerostato. A pesar de esto, la ley general enunciada anteriormente me parece que puede adop-

tarse como una observacion constante. Insisto tanto más sobre este hecho, cuanto que el conocimiento de la variacion de la humedad relativa del aire se considera como el elemento más importante de las bases meteorológicas.

II.

CRECIMIENTO DEL PODER DIATERMANO DEL AIRE Y DE LA RADIACION SOLAR CON LA ALTURA Y CON LA DISMINUCION DE LA HUMEDAD.

Cuando se ha pasado de las regiones inferiores de la atmósfera, y en general á la altura de 2.000 metros, se comprueba el crecimiento muy sensible del calor del sol relativamente á la temperatura del aire ambiente. Jamás me ha impresionado tanto este hecho como en la mañana del 10 de Junio de 1867, en que hallándonos, á las siete, á una altura de 3.300 metros, tuvimos durante una media hora 15° de diferencia entre la temperatura de nuestros piés y la de nuestras cabezas, ó por mejor decir, entre la temperatura del interior de la barquilla (sombra) y la del exterior (sol). El termómetro marcaba 8° á la sombra y 23 al sol. Mientras nuestros piés sufrían aquel frio relativo, un sol ardiente nos quemaba la cara, y en general, todas las partes del cuerpo expuestas directamente á la radiacion solar.

El efecto de este calor se aumentó aún por la ausencia de la más ligera corriente de aire.

En una ascension posterior á ésta he experimentado al mismo tiempo la singular diferencia de 20° entre la temperatura de la sombra y la del sol á 4.000 metros

de altura. El primer termómetro marcaba $9^{\circ},5$ bajo cero, y el segundo $10^{\circ},5$ sobre cero.

Esta diferencia entre la temperatura del aire y la de un cuerpo expuesto al sol, se acusa y se manifiesta en razon de la disminucion de la humedad. La radiacion solar, la diferencia entre el calor directamente recibido del radiante astro y la temperatura del aire, *aumenta á medida que disminuye* la cantidad de vapor de agua distribuido en la atmósfera. La comprobacion permanente de la transparencia del aire privado del agua por el calor, establece que el vapor de agua desempeña el papel más principal en la accion de *conservar el calor solar en la superficie de la tierra*.

Estos resultados deben estar más libres de toda influencia extraña que los que provienen de observaciones hechas sobre las montañas, porque, en este último caso, la presencia de las nieves y de la irradiacion debe ejercer un efecto constante, mientras que las observaciones aeronáuticas se efectúan en regiones absolutamente libres.

III.

CIRCULACION DE LAS CORRIENTES; SU DESVIACION GIRATORIA Y MOVIMIENTOS GENERALES DE LA ATMÓSFERA; INTENSIDAD Y VELOCIDAD; VARIACIONES LOCALES.

Sumergido en la corriente atmosférica que le conduce, se halla el aeronáuta colocado en la mejor condicion posible para conocer la direccion constante de la corriente, como tambien para medir su velocidad. He procurado en cada uno de mis viajes trazar exacta-

mente sobre el mapa de Francia ó de Europa la proyeccion de la línea aérea seguida por el aerostato, con ayuda de puntos de partida ó jalones, que pueden tomarse fácilmente cuando el cielo está despejado, y que aún con cielo nublado pueden siempre obtenerse, bien aprovechando las claras, bien descendiendo de vez en cuando debajo de las nubes.

El aerostato marca tan perfectamente la direccion y la velocidad absoluta de la corriente, que la primera sensacion que se experimenta al navegar por los aires es la de una inmovilidad completa. Es una impresion completamente especial y siempre sorprendente la de bogar con la velocidad del viento y no sentir ningun soplo de aire, ni la menor brisa, ni el más ligero movimiento, aún cuando se halle arrebatado el aeronáuta por la más violenta tempestad. No he experimentado sino muy raras veces una buena brisa, principalmente el 15 de Abril de 1868 y el 11 de Setiembre de 1872, indudablemente porque el aerostato nos arrojaba entónces en remolinos en los cuales se contrariaban diversas corrientes.

La corriente oceánica, el viento del Sudoeste, reinan sobre Francia con mucha más frecuencia de lo que indican las observaciones meteorológicas del Observatorio de París y las conclusiones fundadas oficialmente sobre estos datos. Mientras la veleta gira á todos vientos, á algunos centenares de metros de altura reina permanentemente esta corriente durante semanas y meses enteros. No es raro encontrar muchas corrientes superpuestas de variadas direcciones y alcanzar sobre ellas la gran direccion Nordeste. El 28 de Agosto de 1874 existian *cuatro corrientes superpuestas* dominadas por la corriente superior que nos condujo á Spa.

Otro hecho capital resulta evidentemente del trazado de mis diferentes líneas aéreas. Todas ellas se inclinan en el mismo sentido, en virtud de una desviación giratoria general.

Así, por ejemplo, el 23 de Junio de 1867, el aerostato, conducido por un viento Norte, corre primero en la dirección del Sur y después forma hacia el Oeste un ligero ángulo con la línea del meridiano de París; este ángulo, en un principio muy débil, puesto que el globo pasa al Este de Orleans, atravesando el 48° de latitud, se va acusando después más y más. Al atravesar el 47° se hace la dirección Sud-Sudoeste; á llegar al 46° es completamente Sudoeste, y con ella llegamos á Laroche-foucault, cerca de Angulema. Habiendo partido de París la vispera, á las cuatro y cuarenta y cinco minutos, resulta que habíamos recorrido 480 kilómetros en once horas y treinta y cinco minutos, con velocidades crecientes, de que trataremos después.

Este movimiento giratorio de las capas atmosféricas acusado en este viaje, se ha manifestado de una manera análoga en diferentes travesías. El 18 de Junio de 1867 partimos con viento Este-Nordeste, y bogando primero hacia el Oeste-Sudoeste, pasamos por el zenit de Versailles. Cortando el ángulo del bosque de Rambouillet, después de haber atravesado el estanque de Saint-Hubert, vamos á echar el ancla en Villemeux, al Sudoeste de Dreux. Remolcados en globo cautivo hasta esta población, nos elevamos de nuevo durante la noche, y desde entonces bogamos completamente hacia el Oeste. Desde el 1.º al 2.º grado de longitud continúa acentuándose la rotación. Pasamos sobre Verneuil y Laigle, y vamos á descender en Gacé (Orne), conducidos en la dirección Oeste, inclinada ya hacia el Norte.

En la noche del 9 al 10 de Junio, despues de detenernos en la linde del bosque de Fontainebleau, en Barbizon, nos remontamos por la mañana en la atmósfera, y siguiendo una curva, que se ha acentuado cada vez más durante nuestra escala, á pesar del estado de calma de la atmósfera, torcemos al Sudoeste para ir á descender cerca de Lamothe-Beuvron, al Sud de Orleans.

El 15 de Abril de 1868 sale el aerostato del Conservatorio, bogando primero hácia el Sud-Sudoeste, pasa por el zenit del Observatorio, deja al Oeste á Bourg-la-Reine y Lonjumeau y pasa sobre Arpajon y Etampes. Seguimos sencillamente la línea del camino de hierro de Orleans, dejando á nuestra derecha Angerville, Arthenay y Chevilly, y despues, atravesando la selva de Orleans, llegamos sobre el Loira, torciendo cada vez más hácia el Sudoeste. Despues de haber dejado Orleans á la izquierda de nuestra ruta *seguimos el curso del Loira* para descender en Beaugency, habiendo trazado constantemente un arco de círculo que nos llevaba hácia el Sudoeste.

Esta desviacion giratoria se debe probablemente á la rotacion de la tierra.

Otra evidencia resulta igualmente del conjunto de mis observaciones: en general, *la velocidad del aire crece con la altura.*

Esta velocidad varia igualmente con las horas del dia. En la capa inferior el aire está en calma al ponerse el sol y durante la noche. Al salir el sol aumenta la velocidad del viento, para disminuir ántes de medio dia y elevarse á su máximum por la tarde.

La velocidad de una misma corriente no es regular. Mi diario de á bordo registra la proporcion siguiente

en el *crecimiento* de velocidad durante el viaje de París á Angulema: 4^m,67 por segundo al salir de París; 7^m,40 desde Fontenay-aux-Roses hasta Sermaises; 8^m,17 desde Sermaises al Loira; 10^m,25 desde el Loira al Creuse; y 12^m,12 desde el Creuse hasta Larocheffoucault. Nuestra mayor altura corresponde á la velocidad de 9 metros.

El 30 de Mayo, de París á Fontainebleau, la velocidad es de 7^m,16 en el momento de la partida y de 10^m,33 á la llegada.

El 19 de Junio, en una ascension nocturna, desde la una y veinticinco hasta las tres y veinticinco de la madrugada, de Dreux á Gacé, la velocidad media del aerostato es de 10^m,40 durante la primera hora y de 11^m,95 durante la segunda.

El 14 de Julio, de París á Colonia, la velocidad va aumentando hasta media noche, y el *máximum* (14 metros) se manifiesta sobre Bélgica, desde Dinan á Namur, en medio de la noche y á la altura de 1.600 metros.

El 15 de Abril de 1868 la velocidad ha ido siguiendo una progresion creciente. Sin embargo, á la mitad del viaje y á nuestra mayor altura se ha manifestado un *máximum* (14^m,20).

El 11 de Setiembre de 1872 nos trasladamos de París á Vaucouleurs en nueve horas, quince minutos; velocidad media: 28 kilómetros por hora; velocidad regular al pasar de la altura de 1.000 metros; corrientes encontradas sobre el valle del Marne.

El 28 de Agosto de 1874 y el 27 de Julio de 1880, la mayor velocidad corresponde á la mayor altura.

Los relieves ó desigualdades del terreno obran sobre la direccion de las corrientes, sobre su temperatura y

sobre su velocidad hasta muchos centenares de metros de altura. La capa atmosférica inferior tiende siempre á deslizarse á lo largo de los rios y de los valles. Mis observaciones sobre este particular son numerosas y están todas de acuerdo: Vancouleurs, Beaugency, Meulan, etc.

VELOCIDAD DEL VIENTO.

Viento sensible..	1 metro por segundo, ó $3\frac{1}{2}$ kilómetros por hora.				
— moderado..	2 — —	7	—	—	
— algo fuerte.	6 — —	21	—	—	
— fuerte.....	10 — —	36	—	—	
— muy fuerte.	15 — —	54	—	—	
— violento....	20 — —	72	—	—	
Tempestad.....	25 — —	90	—	—	
Huracan.....	36 — —	130	—	—	

Aun cuando el viento sea muy débil en la superficie del terreno, las nubes y los aerostatos marchan con una velocidad media de 10 á 15 metros por segundo, ó de 36 á 54 kilómetros por hora.

IV.

VARIACION DE LA TEMPERATURA SEGUN LAS ALTURAS.

El descenso de la temperatura del aire, que tan importante papel desempeña en la formacion de las nubes y en los elementos de la meteorologia, está muy distante de seguir una ley regular y constante, puesto que varía segun las horas, las estaciones, la transparencia del cielo, el origen de los vientos, el estado del vapor de agua, etc. Unicamente por medio de un gran número de observaciones se podrá llegar á establecer una regla determinada, puesto que es preciso, ante

todo, conocer y eliminar infinitas causas secundarias cuya accion obra incesantemente.

Resulta de 650 observaciones aerostáticas, efectuadas en el seno de estas condiciones tan discordantes, y por lo tanto, ménos defectuosas que las condiciones de las observaciones llevadas á cabo en las montañas, que el descenso de la temperatura del aire difiere primeramente segun esté el cielo despejado ó cubierto; es más rápido cuando el cielo está despejado y más lento cuando el cielo está cubierto.

Con el cielo nublado, el descenso de la temperatura es de 3° para los 500 primeros metros; de 6° para 1.000 metros; de 9° para 1.500 metros, y de 11°,5 para 2.000 metros. Pasada esta altura se sale de la capa de nubes inferiores. Término medio: un grado para cada 174 metros.

Con cielo despejado, el descenso medio de la temperatura es de 4° para los 500 primeros metros, á partir de la superficie del terreno; de 7° para 1.000 metros; de 10°,5 para 1.500 metros; de 13° para 2.000 metros; de 15° para 2.500 metros; de 17° para 3.000 metros, y de 19° para 3.500 metros. Si tomamos como término medio los 2.000 primeros metros, para compararlo con el precedente, hallamos un grado para 154 metros: por tanto, el descenso es más rápido.

Durante el dia, la temperatura de las nubes es superior á la del aire de encima y de debajo de ellas.

El descenso es más rápido en las regiones próximas á la superficie del terreno, y se va deteniendo á medida que se eleva la observacion.

El descenso es más rápido por la tarde que por la mañana, y durante los dias cálidos que durante los dias frios.

Se hallan con frecuencia en la atmósfera regiones más calientes ó más frias que el término medio de la altura, y que atraviesan la atmósfera como *rios aéreos*. Estas inversiones de temperatura se manifiestan principalmente en los dias frios ó en invierno.

Como ya hemos visto en el párrafo segundo, la diferencia entre las indicaciones del termómetro de la sombra y las del termómetro del sol, aumenta á medida que el observador se eleva en las alturas de la atmósfera.

V.

NUBES.—FORMAS, DIMENSIONES, ESTADO HIGROMÉTRICO Y CALORÍFICO, ETC.

La multitud de formas que revisten las nubes pueden reducirse á dos principales: los *cúmulos* ó nubes ordinarias, que parecen enormes humaredas de vapores blancos, ó balas de algodón más ó ménos irregulares y que viajan con el viento sobre nuestros campos; los *cirros*, ó nubecillas blancas, perdidas en las alturas del azur, que forman á veces esas vedijas tan sueltas. Los primeros son siempre los más bajos, y de ellos cae la lluvia cuando se condensan en extensas capas. Entonces se llaman *estratos*, y *nimbos* cuando la lluvia cae.

Los primeros, los cúmulos, se hallan situados á una distancia media de 1.000 á 1.500 metros de tierra, áun cuando suelen á veces encontrarse encima ó debajo de estos límites.

Los segundos, los cirros, no se hallan nunca á una

altura inferior á cinco veces la distancia media de los primeros. Yo no los he alcanzado jamás.

La superficie superior de los cúmulos está formada por mamelones ó montañas blancas que tienen el aspecto de la lana recién cardada, hasta el extremo de aparecer á la vista como masas sólidas.

Estas nubes no son más húmedas ni más pesadas que el aire; están constituidas por un estado *visible* del vapor de agua, que existe en igual cantidad debajo de ellas como dentro de ellas, aunque invisible. Este vapor se hace visible cuando el aire, saturado de humedad, se enfria. La diferencia de temperatura es sensible, sin embargo, en la base de la nube, y el calor aumenta con bastante rapidez á medida que el observador se eleva en la nube misma.

Durante el día 23 de Junio de 1867 estuvo el tiempo cubierto, extendiéndose las nubes como una inmensa capa gris formada de vastos cúmulos-estratos. A las cinco de la tarde llegamos á la superficie inferior de aquella capa, á la altura de 630 metros. La superficie superior estaba á 810 metros. Así, pues, estas nubes, que no dejaban pasar los rayos del sol, no tenían 200 metros de espesor.

El máximo de humedad relativa se manifiesta bajo la superficie inferior de las nubes. El higrómetro, que marca allí 50°, señala 89 á 650 metros, 88 á 680, 87 á 720, 86 á 800 y 85 á 840, sobre la superficie superior de las nubes, continuando despues decreciendo.

En cambio el calor aumenta á medida que el observador se eleva en el seno de las nubes. El termómetro, que marcaba 20° al nivel del terreno, descende hasta 15 á 600 metros. Al entrar en la nube se eleva á 16 á

650 metros, á 17 á 700, á 18 á 750 y á 19 á 810; despues decrece á la sombra y continúa subiendo al sol.

El dia de la ascension de que hablo, y durante el cual estuve cerca de doce horas en la atmósfera, pude repetir muchas veces los experimentos relativos al nivel superior é inferior de las nubes. Dos horas despues de la observacion más arriba detallada, es decir, á las siete, la superficie superior bajó á 760 metros y la superficie inferior á 590.

A las ocho, ántes de ponerse el sol, estaba la superficie superior á 700 metros y la inferior á 550.

A las nueve, las nubes, que se cernian á la misma altura media, se hallaban extendidas en capas ligeras.

Antes de ponerse el sol son ménos densas y más transparentes, pudiendo á veces distinguir la tierra á través de ellas.

Cuando se hace de noche sobre la tierra, se goza, al subir sobre las nubes, de una claridad relativa que permite leer y escribir muy fácilmente.

Las vesículas de las nubes, que miden por término medio dos céntimos de milímetro de diámetro, deben estar huecas, y sin duda no son más pesadas que el aire en que flotan, porque el aire caliente que encierran debe compensar la diferencia entre el peso de la cubierta líquida y el del aire, por lo ménos durante el dia. Tienen tambien un estado eléctrico especial.

El 15 de Julio de 1867, al salir el sol, he podido observar cómodamente la formacion de las nubes sobre la cuenca del Rhin. Vemos salir el sol á las tres y cuarenta minutos, flotando el aerostato á 2.000 metros de altura sobre Aix-la-Chapelle. A las cuatro y veinticinco minutos comienzan las nubes á formarse por debajo de nosotros, en una zona situada á la mitad de

nuestra altura próximamente. La tierra, que hasta este momento habia permanecido visible, queda oculta en diferentes puntos por inmensos copos.

Airosamente suspendidas en el seno de la atmósfera se disipan las nubes sobre un punto y se agrupan sobre otro con asombrosa facilidad. Los trozos ó retazos sueltos que flotan dispersos por uno y otro lado, se aproximan y se funden *como por atracción eléctrica*.

El sol se hace más ardiente á medida que se eleva sobre el horizonte, y hace subir el aerostato. El mismo efecto se produce sobre las nubes, que se elevan sensiblemente, y relativamente con más rapidez que nosotros. En una hora ascienden 800 metros, y su superficie superior llega casi hasta nuestra barquilla.

Poco á poco se funden con la misma facilidad con que han aparecido; las últimas que quedan errando dispersas desaparecen muy pronto.

El termómetro marca 2°.

El higrómetro se inclina á la sequedad, pasando de 82 á 62° de 1.900 á 2.400 metros. Al operar algo más tarde nuestro movimiento de descenso, hemos hallado 90° á 1.600 metros, 98 á 1.100, 90 á 706, 84 á 240 y 82 en la superficie del terreno.

La nubes se funden con frecuencia por su parte superior y se hacen más densas por la inferior.

Cuando se boga encima de esta region de las nubes inferiores (cúmulos-estratos), y los cirros se ciernen en el cielo, parecen estos últimos tan elevados sobre el observador como si éste no hubiera abandonado la tierra y se hallara entre dos cielos muy diferentes. Al llegar á 4.000 metros, el cielo de los cirros pierde su concavidad y el de los cúmulos-estratos se ahueca. Cuando la atmósfera está despejada se produce el mis-

mo efecto respecto de la tierra, quedando sorprendido el observador al ver bajo sus plantas una superficie cóncava en vez de una superficie convexa. El horizonte sensible sube con nosotros y se mantiene siempre á la altura de la vista.

Lo que parece resultar de todas las observaciones hechas sobre este punto es que las nubes se deben á la condensacion de la *humedad relativa* del aire: corrientes ascendentes se exhalan de una region húmeda y atraviesan una zona determinada que hace visible su vapor invisible. Un dia que pasábamos en globo sobre la selva de Villers-Cotterets, quedamos sorprendidos al ver durante más de veinte minutos una nubecilla que podria tener 200 metros de largo por 150 de ancho, y que se hallaba suspendida *inmóvil* á 80 metros próximamente sobre los árboles. Al aproximarnos vimos cinco ó seis más pequeñas, diseminadas é igualmente inmóviles. Sin embargo, el aire marchaba á razon de 8 metros por segundo: ¿qué ancla invisible retenia aquellas nubecillas? Al llegar encima de ellas reconocimos que la principal estaba suspendida sobre un estanque y que las otras marcaban el curso de un riachuelo.

Respecto á la formacion de las nieblas, cuando se llega en globo, al romper la aurora, sobre paisajes desconocidos, se distinguen fácilmente los valles de las mesetas segun sus matices; miéntras las mesetas continúan negras los valles blanquean. El vapor de agua está visiblemente condensado y el aire es más frio que sobre las mesetas. Esta observacion la precisé especialmente el 19 de Junio de 1867, á las tres de la mañana, al descender en el valle de la Touque (Orne). El termómetro descendió de 11° á 6, desde 400 metros

hasta el nivel de la tierra; y el 24 de Junio, á las cuatro de la mañana, descendiendo en el valle del Charente, bajó el termómetro de 16° á 14 desde 300 metros hasta el nivel del terreno. En estas dos circunstancias habia un máximum de humedad en la superficie, sin perjuicio del máximum general señalado precedentemente.

En resúmen, la altura media de las dos capas principales de nubes es la que ya he señalado. El máximum de humedad no está en su seno, sino en el plano de su superficie inferior. La temperatura á la sombra es más elevada en las nubes cúmulos que debajo de ellas. Estas nubes no son otra cosa que un estado visible del vapor de agua distribuido en el aire en una forma ordinariamente invisible. Marchan con el aire y pueden hacerse de nuevo invisibles al atravesar ciertas regiones. Su altura varía segun las horas; la más elevada suele ser á medio día.

VI.

EXPERIMENTOS DIVERSOS.

A. *Trasmision del sonido, intensidad, velocidad.*— La intensidad de los sonidos emitidos en la superficie de la tierra, se propaga sin extinguirse hasta grandes alturas en la atmósfera. Citaremos algunos ejemplos: el silbato de una locomotora se oye á 3.000 metros de altura; el ruido de un tren á 2.500 metros; los ladridos hasta 1.800 metros; un tiro se percibe á la misma distancia; los gritos de una poblacion se transmiten á veces hasta 1.600 metros, y á la misma distancia se dis-

tingue igualmente bien el canto del gallo y el sonido de una campana. A 1.400 metros se oye distintamente el tambor y todos los sonidos de una orquesta. A 1.200 metros es perceptible el ruido de los carruajes sobre el empedrado. A 1.000 metros se entiende la llamada de la voz humana, y durante el silencio de la noche, el curso de un arroyo ó de un rio algo rápido produce á la misma altura el efecto de sonoras cascadas. A 900 metros se aprecia distintamente el canto quejumbroso de las ranas, y hasta el *cri-cri* del grillo se oye á 800 metros de altura.

No sucede lo mismo con los sonidos dirigidos de alto á bajo. Miéntas que oimos una voz que nos habla á 500 metros debajo de nosotros, no se entienden con claridad nuestras palabras á más de 200 metros.

El dia que más me sorprendió esta asombrosa trasmision de los sonidos, siguiendo la vertical de abajo arriba, fué durante mi ascension del 23 de Junio de 1867. Sumergidos hacia algunos minutos en el seno de las nubes, nos hallábamos envueltos en aquel velo blanco y opaco que nos ocultaba el cielo y la tierra, examinando yo con asombro el aumento singular de luz que se efectuaba á nuestro alrededor, cuando repentinamente hirieron nuestros oidos los sonidos de una melodiosa orquesta. Oimos la pieza ejecutada tan distinta y perfectamente como si la orquesta estuviera en la nube misma, á algunos metros de nosotros. Estábamos entónces sobre Antony (Seine-et-Oise). Habiendo relatado el hecho un periódico, recibí con placer algunos dias despues una carta del presidente de la Sociedad filarmónica de aquella poblacion, diciéndome que, reunida dicha Sociedad en el patio de la Casa municipal, habia percibido el aerostato por una clara y

nos habia dedicado una de sus piezas más delicadamente matizadas, en la esperanza de que nos serviria para nuestros experimentos de acústica. En verdad que no podia haber tenido mejor inspiracion.

El aerostato flotaba á 900 metros del sitio del concierto y casi en su zenit. A 1.000 metros, 1.200 y áun 1.400, continuamos apreciando distintamente los compases. Esta observacion se ha renovado en cinco circunstancias diferentes, y siempre he comprobado la permanencia de la intensidad de los sonidos, y de *todos* los sonidos, que marchan con la misma velocidad, llevando la pieza musical en toda su integridad.

Las nubes no oponen obstáculo alguno á la transmission del sonido. Por el contrario, *son mejores conductores que el aire puro.*

En cuanto á la velocidad, no he podido hacer experimentos más que con ayuda del eco, con un buen cronómetro. Las velocidades medias que he obtenido, compuestas de la doble marcha del sonido desde la barquilla á tierra y desde tierra á la barquilla, están entre 333 y 340 metros.

La mejor superficie para devolver el eco es la de una agua tranquila. Acontece á veces que un lago devuelve distintamente una primera mitad de frase, mientras que la segunda parte se termina difícilmente por la superficie irregular del terreno de las orillas.

B. *Optica.*—*Sombra luminosa del globo.*—*Aureola de colores.*—Al mismo tiempo que boga el globo, llevado por la corriente, viaja su sombra, bien sobre la campiña, bien sobre las nubes. Esta sombra es ordinariamente negra, como todas; pero acontece con frecuencia que se destaca clara sobre el fondo del terreno, y parece de este modo luminosa.

Al examinar esta sombra con un anteojo, se nota que se compone de un núcleo oscuro y de una penumbra en forma de aureola. Esta, frecuentemente muy ancha con relacion al diámetro del núcleo central, se eclipsa á la simple vista, de suerte, que la sombra entera parece como una nebulosa circular proyectándose en amarillo sobre el fondo verde de los bosques y las praderas. He notado que, en general, esta sombra luminosa es tanto más acentuada cuanto mayor es la humedad en la superficie del terreno.

Esta sombra presenta á veces sobre las nubes un extraño aspecto. Me ha acontecido muchas veces, al salir del seno de las nubes y llegar al cielo puro, percibir repentinamente, á 20 ó 30 metros de mí, un segundo aerostato perfectamente dibujado, destacándose en gris sobre el fondo blanco de las nubes. Este fenómeno se manifiesta en el momento en que vuelve á verse el sol distinguiéndose los más ligeros detalles de la armadura de la barquilla, reproduciendo nuestras sombras todos nuestros movimientos.

La sombra del globo aparece á veces rodeada de círculos concéntricos de colores, de los cuales forma el centro la barquilla, que se destaca admirablemente sobre un fondo blanco amarillento. Un círculo azul pálido ciñe este fondo y la barquilla en forma de anillo. Alrededor de este anillo se dibuja un segundo amarillento; despues hay una zona gris; y por último, como circunferencia exterior, un ligero matiz violeta que se funde insensiblemente con los tonos grises de las nubes.

Estas causas no se deben únicamente á un efecto de contraste, y la teoría de las aureolas accidentales no explica enteramente su produccion. Hay aquí un fenó-

meno de anthelio producido por *la difraccion de la luz sobre las vesículas de las nubes.*

C. *Fotometría.—Claridad de la aurora.—Luz de la luna y de las estrellas.*—En la época del solsticio de estío, cuando la atmósfera está serena y la luna ausente, una elevacion de 200 metros, á media noche, fuera de la bruma inferior, es suficiente para observar al Norte la claridad del crepúsculo.

Cuando la luna brilla en su plenitud, es fácil seguir la comparacion de su luz con la de la aurora. Esto es lo que he efectuado, entre otras veces, durante la noche del 18 al 19 de Junio de 1867. Comparando simultáneamente la luz de la luna, que acababa de pasar por el meridiano, con la de la aurora, y siguiendo el crecimiento de ésta, he reconocido que las dos claridades han llegado á ser iguales á las dos y cuarenta y cinco minutos de la madrugada, una hora y trece minutos ántes de la salida del sol. A partir de este instante fué sobreponiéndose la luz de la aurora á la de la luna.

Lo que más nos sorprendió en este experimento fué el descubrir que la blancura legendaria de la luz de la luna no es blanca sino por comparacion con nuestras luces artificiales, puesto que enrojece ante la aurora como la del gas ante la de la luna.

Una diferencia notable distingue igualmente la luz de la aurora de la de la luna. Aun ántes de que la primera alcance la intensidad de la segunda, *penetra* la de la aurora los objetos de la naturaleza, mientras que la de la luna *se desliza* por su superficie y los esfuma vagamente.

Aun con el cielo más despejado, parecen desde arriba las regiones próximas á la tierra veladas siempre por vapores.

El centelleo de las estrellas es más débil en las alturas de la atmósfera que en la superficie de la tierra.

D. *Color y transparencia del cielo.*— Al pasar de 3.000 metros de altura parece el cielo oscuro é impenetrable. Su color es un gris azulado oscuro en las regiones cercanas al zenit, azul en la zona elevada de 40 á 50°, y azul pálido y blanquecino al aproximarse al horizonte. La oscuridad del cielo superior es ordinariamente proporcional á la disminucion de la humedad. Cuando la atmósfera es muy pura, parece que se interpone un tenue y trasparente velo azul por debajo de nosotros, entre la barquilla y las intensas coloraciones de la superficie terrestre.

E. *Influencia aparente de la luna sobre la condensacion del vapor de agua.*— Nos ha acontecido con frecuencia, hácia media noche, y hallándonos debajo de ligeros nublados, verlos fundirse insensiblemente ante la luz de la luna, y desaparecer completamente, como sucede en más vasta escala, durante el dia, bajo la accion del sol. Es suficiente pasar dos horas hácia la época del plenilunio, en el seno de la atmósfera, para apercibirse de que ciertas ligeras nubecillas se disuelven al mismo tiempo que se va elevando la luna. ¿Es una sencilla coincidencia? ¿Es verdaderamente la influencia directa de la luna?

Tales son las principales series de observaciones que me ha sido posible efectuar en mis doce viajes aeronáuticos. Otras hay que no están bastante adelantadas para ser expuestas ahora, y por tanto me detengo aquí. Todos los resultados que he diseñado en este trabajo no deben considerarse como absolutos y definitivos; pero deseo ofrecerlos como jalones útiles á los que se entregan al estudio de la meteorología, y tengo la esperanza

de que cierto número de mis observaciones podrán servir para la fundación de esta ciencia.

Termino estos trabajos haciendo votos porque estas especies de observaciones y de estudios se multipliquen en nuestro país. El objeto de la meteorología debe ser, interpretando una asercion de Humboldt, «reconocer la unidad en la inmensa variedad de los fenómenos, y descubrir, por el libre ejercicio del pensamiento y por la combinacion de las observaciones, la constancia de los fenómenos á pesar de sus cambios aparentes.» El mundo atmosférico está aún velado para la ciencia, y únicamente por el número y valor de nuestras investigaciones conseguiremos arrancar á la naturaleza algunos de sus secretos.

II.

LA DIRECCION DE LOS GLOBOS

Y

LA NAVEGACION AÉREA.

El magnífico problema de la navegacion aérea ha seducido muchas imaginaciones y tentado á muchos inventores, no solamente despues de la ascension de la primera montgolfiera, sino desde la más remota anti-güedad. ¿Cómo no envidiar la suerte de los felices habitantes del aire, de las águilas, de las golondrinas? ¿Cómo no desear alas que nos permitan volar de pueblo á pueblo, de montaña á montaña? ¿Cómo no sentirse humillado de la burlona superioridad del más insignificante gorrion sobre el pretendido rey de la creacion? ¿Qué hay de sorprendente en que todos los siglos hayan buscado medios de emanciparse de las cadenas de la pesada materia y emprender su vuelo hácia las cerúleas regiones de la luz y de la libertad?

Por mi parte, lo que me sorprende es que no se viaje aún á voluntad por los aires, y que la audaz raza de

Japhet esté aún clavada al suelo por la cadena de la gravedad.

Este grande é interesante problema tiene tres soluciones ante sí: 1.º, el conocimiento de las *corrientes aéreas* para poder escoger la que nos pueda llevar en la direccion deseada; 2.º, la de las aves, imitándolas en la construccion de máquinas motrices *más pesadas que el aire*; 3.º, *la direccion de los globos* por un procedimiento cualquiera.

I.

De estas tres soluciones he estudiado especialmente la primera, como se ha visto en las páginas que preceden. El lector conoce ya el resultado de estos estudios. 1.º Es una ilusion creer que se encontrará siempre una corriente de tal ó cual direccion determinada; con frecuencia no hay más que *una sola corriente* desde la superficie del terreno hasta las mayores alturas accesibles al viajero aéreo; asombra, por lo tanto, leer de vez en cuando en los periódicos el aviso de un aerónauta anunciando, por ejemplo, que partirá de París y que volverá á él; esta es una completa ilusion. 2.º El régimen general del viento en Francia es el de la corriente aérea Sudeste, dirigida al Nordeste, y que reina en las alturas de la atmósfera, aún cuando soplen vientos de direcciones contrarias en las cercanías del terreno: esta corriente domina durante más de la mitad del año, y sobre todo en verano; se la aprecia por la marcha de las nubes y puede contarse con ella, cuando se indica, para dirigirse á Bélgica ó Alemania, puesto que continúa durante semanas ente-

ras consecutivas. Pero aún así esta dirección no es absoluta y puede cambiar precisamente el día de la partida. 3.º Algunas veces se hallan corrientes superpuestas, y en este caso se puede elegir; la corriente superior es generalmente la mejor acusada, la ménos variable y la más rápida. 4.º Al descender cerca del suelo, sufre el aerostato con frecuencia en su marcha inflexiones debidas á la influencia de las desigualdades del terreno y principalmente de los rios y arroyos. Ante estos resultados, la cuestion de las *corrientes á elegir* cesa de ser una solucion, y es una utopia continuar suponiendo que puede resolver nunca el problema de la dirección. Se puede y se podrá siempre utilizar agradablemente las corrientes que se encuentren; pero no se halla ni se hallará jamás á voluntad una línea aérea de París á Marsella, otra de París á Burdeos, una tercera de París á Cherburgo ó al Havre, etc.

Restan, pues, por una parte los aparatos más pesados que el aire, y por otra la dirección de los globos ó aparatos más ligeros que el aire.

II.

Los primeros serian los más lógicos si no fueran los más peligrosos. Las aves vuelan: ¡hagámonos aves y volaremos! Pero es preciso no romperse un ala, porque en este caso todo se perderia. Desde los tiempos antiguos cuenta una vieja tradicion que Dédalo se puso unas alas, en compañía de su hijo Icaro, para huir de la terrible cólera de Minos: segun dice la leyenda, sus alas estaban pegadas con cera, y el imprudente Icaro, que se habia elevado á grande altura, fué alcanzado

por un rayo de sol, la cera se fundió, y el primer hombre volador cayó en el mar cerca de una pequeña isla que se llamó despues Icaria.

En el siglo iv, ántes de nuestra Era, nos encontramos con Archytas de Tarento, amigo y contemporáneo de Platon, que si se ha de creer á los autores griegos, habia construido una paloma de madera que volaba automáticamente, pero que si caia no volvía á levantarse. Este fué sin duda el primer aparato más pesado que el aire. Este Architas pasa por ser el inventor de la cometa.

Segun las actas de los apóstoles, un cierto Simon el Mecánico, llamado despues el Mago, se elevó á la altura del palacio de Neron en el año 66 de nuestra Era. Los primeros cristianos atribuian esta potencia á un sortilegio del demonio; pero segun parece, San Pedro, homónimo del hombre volador, obtuvo de la bondad divina por sus plegarias que aquel renegado cayera sobre el forum y se abriera el cráneo en las losas.

La misma suerte que á Simon le cupo á un sarraceno que se lanzó desde la torre del hipodromo de Constantinopla, en tiempo del emperador Manuel Comneno. Su experimento se basaba en el principio del plano inclinado, y descendia siguiendo una vía oblicua, sirviéndose de la resistencia del aire. Su ropaje, muy ancho y muy largo y cuyos faldones estaban tirantes por medio de mimbres, debian servirle de punto de apoyo, pero el experimento falló.

Roger Bacon inaugura una era más científica en el siglo xiii. En su *Tratado de la admirable potencia del arte y de la naturaleza*, emite la idea de que «pueden hacerse máquinas para volar, en las cuales el hombre,

sentado ó suspendido en el centro, dé vueltas á alguna manivela que ponga en movimiento alas para batir el aire á imitacion de las aves.» En este mismo tratado da la descripcion de una máquina voladora que presenta cierta semejanza con la de Blanchard, que hallaremos en el siglo XIX.

El homónimo de un nombre ilustre por otros títulos, Juan Bautista Dante, matemático de Perusa, á fines del siglo XV, construyó alas artificiales que aplicadas al cuerpo del hombre le permitian elevarse en los aires. Cuéntase que hizo muchas veces el ensayo de su aparato sobre el lago de Trasimeno, pero sus experimentos tuvieron un triste fin. Con motivo de una festividad quiso Dante ofrecer aquel espectáculo á la ciudad de Perusa, preludiando los globos que coronan en la actualidad nuestras fiestas populares. Se elevó á bastante altura y voló por encima de la plaza; pero habiéndose roto el hierro con que dirigia una de sus alas, cayó sobre la iglesia de Nuestra Señora y se rompió una pierna.

Un accidente semejante ocurrió á un sabio benedictino inglés, Olivier de Malmesbury, que pasaba por muy hábil en el arte de predecir el porvenir, aún cuando no supo adivinar la suerte que le aguardaba. Fabricó unas alas, segun la descripcion que Ovidio nos ha dejado de las de Dédalo, se las ató á los brazos y á los piés y se lanzó desde lo alto de una torre. Pero apenas le sostuvieron el espacio de ciento veinte pasos; cayó al pié de la torre, se rompió las piernas, y arrastró desde aquel instante una vida miserable. Se consolaba, no obstante, de su desgracia, afirmando que su empresa hubiera tenido buen éxito si hubiera tenido la precaucion de proveerse de una cola.

Antes de pasar adelante observaremos que el siglo xvii es la época por excelencia de los viajes imaginarios. La astronomía acababa de abrir brillantemente su mundo de maravillas, y provisto el hombre de una nueva vista, podia distinguir la superficie de la luna y de otras tierras. El pensamiento humano despertaba poderosamente, y nuestro globo, relegado lejos del centro del universo, en el seno del cual habia dominado hasta entónces, no era ya más que un átomo perdido en un número incalculable de otros globos. Las revelaciones del telescopio sumian los espíritus ávidos en la inquieta curiosidad de lo desconocido, y entónces aparecen esas extrañas excursiones de la imaginacion por el cielo, esos *viajes á la luna* y á los planetas, esas novelas científicas en las cuales algunos conocimientos elementales forman la base de los más exagerados edificios (1). Pues bien; para viajar por el cielo era preciso inventar algun medio de transporte. En los antiguos tiempos se habia contentado Luciano con un barco elevado por una tromba hácia la luna, pero este era un medio demasiado primitivo. Uno de los primeros viajeros, Godwin (1638), domestica cisnes silvestres de la isla de Santa Helena, mostrándoles constantemente un objeto blanco. Una hermosa noche sale volando del pico de Tenerife á caballo sobre un palo llevado por un tiro de aquellos colosales gansos, y al cabo de doce dias arriba á la luna. En 1648 efectúa Gonzalez la misma ascension, llevado por un águila. Alejandro Dumas, que ha escrito una novelita sobre el mismo asunto, no ha hecho más que traducir esta

(1) Véase nuestra obra *Los mundos imaginarios y los mundos reales*.

fábula. Despues de Godwin encontramos á Wilkins, autor de una obra más curiosa aún que la precedente: *A discourse concerning a new World, etc.*, ó en la edicion francesa de La Montagne: *Le monde dans la lune*. Este pensador puede ser considerado como el precursor de Montgolfier y de los entusiastas que saludaron su descubrimiento y lo aplicaron á las conquistas astronómicas. En un capitulo de su grande obra titulada *No es imposible que alguno de la posteridad pueda descubrir ó inventar algun medio para trasportarnos á ese mundo de la luna, y si tiene habitantes tener comercio con ellos*, expone en un principio las dudas que hacen parecer su idea irrealizable, y despues razona de esta manera en francés antiguo:

« Si se pregunta ahora qué medios podrian imaginarse para elevarnos más allá de la esfera de este vigor magnético de la tierra, respondo:

» 1.º Que tal vez es posible que un hombre pueda ser capaz de volar en el aire por la aplicacion de ciertas alas á su cuerpo, como pintan á Mercurio y Dédalo, y como ha sido intentado y emprendido por diversas personas, y particularmente por un turco en Constantinopla, segun cuenta Rusbequins.

» 2.º Si hay en Madagascar un ave tan grande como cuenta Paulus Venetus, cuyas plumas son de doce pasos de longitud y que puede levantar en el aire un caballo con su jinete, con tanta facilidad como lo haria un milano con un ratoncillo, no habria más que instruir uno de estos pájaros en llevar á un hombre, y se podria cabalgar sobre su lomo, como Ganímedes sobre un águila.

» Si uno ú otro de estos medios no fuera suficiente, puedo afirmar seriamente y con buenos fundamentos,

» que sería posible hacer un carretón volante en el cual
» pudiera sentarse un hombre é imprimirle tal movi-
» miento que se pudiera pasar á través del aire.

» Esta máquina podría inventarse con los mismos
» principios por medio de los cuales hizo volar Architas
» una paloma de madera y Regiomontanus un águila.»

Viene despues Cyrano de Bergerac, que presenta cinco medios diferentes de viajar por los aires: 1.º Por medio de frascos llenos de rocío, que el sol aspira y hace subir. 2.º Por medio de un gran pájaro de madera cuyas alas puedan moverse. 3.º Por medio de cohetes que se enciendan sucesivamente y eleven cada vez el carro aéreo por su fuerza de proyeccion. 4.º Por medio de un octaedro de cristal calentado por el sol, cuya parte inferior deje penetrar el aire frio más denso que eleve el globo. 5.º Por medio de un carro de hierro y dos balas de imán que el viajero lance sucesivamente en el aire, lo que atraeria constantemente el carro. Este último medio le habia sido indicado, segun decia, por un habitante de la luna.

Otros muchos novelistas han dejado vagar su imaginacion por esta vía, y muchos capítulos tendríamos que escribir para relatar sus excursiones, desde la isla voladora de Gulliver hasta el descubrimiento austral de Retif de la Bretonne, pero consideramos más prudente continuar la revista histórica de las tentativas hechas para elevarse en los aires, señalando los hechos dignos de adornar el puerto de la navegacion aérea.

Sigamos nuestra revista retrospectiva. En 1678, un mecánico de Sablé, en el Maine, llamado Besnier, inventó una *máquina de volar*. Este instrumento consistia en cuatro alas ó grandes palas convenientemente inclinadas, montadas á la extremidad de palancas apoya-

das en los hombros del hombre y que se harían mover alternativamente con los piés y con las manos. Hé aquí la descripción que hace en el *Journal des Savants*, el 12 de Setiembre de 1678 un testigo ocular:

«Las alas formaban cada una un bastidor oblongo de tafetan, atado á cada extremo de dos palos, que se sujetaban sobre los hombros; estos bastidores se plegaban de arriba á abajo. Los de delante se movían con las manos y los de detrás con los piés, tirando para cada uno de una cuerda.

» El órden del movimiento era tal, que cuando la mano derecha hacia bajar el ala derecha de delante, el pié izquierdo hacia mover el ala izquierda de detrás, y en seguida la mano izquierda y el pié derecho hacían bajar el ala izquierda de delante y la derecha de detrás.

» El inventor comenzó primero por elevarse desde un banco, despues desde una mesa, despues desde una ventana á regular altura, despues desde un segundo piso y en seguida desde un granero, desde el cual pasó por encima de las casas vecinas; ejercitándose así poco á poco puso su máquina en el estado en que estaba entonces.»

Pero todo lo que pudo hacer fué servirse de ella para no caer con demasiada velocidad desde lo alto de un tejado.

En tiempo de Luis XIV, un tal Allard, bailarín de maroma, anunció que efectuaría ante el rey, en Saint-Germain, un experimento de vuelo. Debía partir de la terraza y dirigirse por el aire hasta el bosque de Vésinet. No existe ninguna descripción de sus alas; pero todo inclina á creer que en vez de volar ó viajar por el aire por medio de un agente mecánico, se trataba de un

simple experimento sobre la resistencia del aire: el operador contaba con bajar sin peligro desde lo alto de la terraza y atravesar el rio por medio de una especie de plano inclinado. Partió, en efecto; pero no estando cumplidas las condiciones de equilibrio, cayó al pié mismo de la terraza y se hirió gravemente.

Leonardo de Vinci, el célebre pintor, se habia ocupado de la misma cuestion sin resolverla, á pesar de su genio universal.

En 1772, el abate Desforges, canónigo de la Santa Cruz, en Etampes, anunció el experimento de un caruaje volador. Un gran número de curiosos se dirigieron á Etampes el dia designado, viendo, en efecto, al canónigo instalado con su alada máquina sobre la torre de Guitel, ya en ruinas en aquella época. La máquina era una especie de barquilla ó góndola, larga de siete piés y ancha de dos y medio; las alas eran de charnela, y muy largas, segun se dice; la góndola podia servir, en caso necesario, de barco, y el viajero y su aparato pesaban 213 libras. Segun el canónigo, habia sido previsto todo, y ni la tempestad, ni la lluvia, ni los vientos, podian detenerle ni derribarle. La máquina debia recorrer treinta leguas por hora. El dia del experimento entró Desforges en su barquilla, y llegado el momento de la partida, desplegó é hizo mover sus alas con una gran velocidad. «*Pero, dice un testigo, cuanto más las agitaba más parecia su máquina apretarse contra la tierra y querer identificarse con ella.*»

No obstante, de vez en cuando se volvía á las alas: el marqués de Bacqueville emprendió el vuelo en París desde una ventana de su hotel sobre el muelle y fué á caer en el rio sobre una barca de lavanderas.

En 1782, Blanchard, que tanto debia entusiasmarse

en el año siguiente por la invencion de Montgolfier, habia imaginado un barco volador, y su primer cuidado fué el aplicar remos y alas al globo, en la esperanza de poder dirigirlo. Pronto volveremos á hallarle al hablar de los aparatos más ligeros que el aire.

Bajo el imperio, hácia fines de 1809, se extendió el rumor de que un relojero aleman llamado Deghen, se habia elevado en los aires como un pájaro por medio de alas sujetas á su cuerpo. Deghen anunció que pronto iria á París á ofrecer el espectáculo de su invento. Lo ejecutó, en efecto, el 5 de Octubre de 1812 en el Campo de Marte, ante una considerable multitud: el inventor estaba provisto de alas atadas á sus hombros y se hallaba además suspendido de un pequeño globo que debia mantenerle en el espacio; pero todos sus esfuerzos no produjeron más resultado que arrastrarle lastimosamente por la arena del Campo de Marte, y el único documento que nos resta de esta empresa es una caricatura bastante cruel, representando al pobre aleman abrumado por las chanzonetas de los espectadores, miéntras unos patos revolotean alrededor del globo. El título de esta caricatura es bastante elocuente: «Nuevo arado sin privilegio de invencion, propio para labrar la tierra sin caballos, inventado por M. Deghen, célebre mecánico aleman.»

Más recientemente aún, podemos indicar dos ensayos de vuelo aéreo que han sido más funestos aún para sus inventores. En 1854, fué precipitado á tierra Leturr al desprenderse de un globo con un sistema de paracaídas provisto de remos, que confiaba en poder manejar. En 1874 tuvo Groof la misma suerte al dejarse caer de un globo que le habia elevado, y desde el cual pretendia volar sobre un bastidor provisto de dos alas.

Jamás podrá el hombre volar por su propia fuerza muscular. Para conseguirlo necesitaría adaptarse unas alas, que siendo á la vez muy sólidas y muy ligeras, midiesen además una enorme extension. Estas alas deberían presentar una superficie suficiente para formar paracaídas, en el caso de un descenso forzado y áun voluntario, si este descenso debia verificarse desde un punto elevado y en sentido vertical. Deberían tambien extenderse en punta por las partes laterales del cuerpo hasta los tobillos, y tener por motores los brazos, á cuya extremidad estaria en extension máxima. Además sería necesario que el eje del cuerpo estuviera lastrado de manera que éste conservara una posicion horizontal ó que se pudiera volver á ella á voluntad. Tomadas estas disposiciones, y pesando el hombre con su aparato 120 kilogramos, segun mi cálculo, necesitaría estar dotado de una fuerza enorme para abrirse camino en los aires con la parte anterior de sus alas, y sería preciso que por un movimiento de arriba á abajo, pudiera el aparato contrabalancear la gravedad y sobrepajar esta fuerza en una proporcion cualquiera. Si conseguia producir movimientos alternativos muy rápidos en este sentido, obtendría el resultado deseado, puesto que un cuerpo que cae recorre 4,90 metros durante el primer segundo, pero en un movimiento uniformemente acelerado, de suerte que en el primer cuarto del segundo desciende solamente 30 centímetros. Por tanto, si el hombre volador tenía fuerza para dar cuatro *aletazos* por segundo, capaces de elevarle más de 30 centímetros, tendría la facultad de volar. Pero esto es imposible: el cálculo demuestra que se necesitaría para esto una fuerza de dos caballos.

Si la naturaleza ha rehusado al hombre el poder de

elevarse y sostenerse en los aires por su sola fuerza muscular, la ciencia pondrá un día en sus manos una fuerza superior á la suya y que le conduzca al mismo resultado. Ya han resuelto algunos mecánicos el problema de la *aviación* por medio de insectos artificiales y de pájaros autómatas, debiendo ser citados en primera línea en estas importantes investigaciones M. Marey y M. Pénaud. Estos insectos, estos pájaros, estos aparatos más pesados que el aire, se elevan y vuelan durante algunos segundos, y caen despues de haber descrito una trayectoria más ó ménos elevada. En el estado actual de la ciencia es imposible aún construir un aparato análogo capaz de llevar con seguridad un hombre por la atmósfera; pero no tendria nada de sorprendente que se consiguiera esto ántes de medio siglo. La electricidad parece ser la destinada á encontrar aquí una de sus más ingeniosas aplicaciones.

III.

Puesto que por una parte no podemos tener seguridad en las corrientes aéreas, y por otra es imposible aún el vuelo mecánico, no nos resta que tratar más que la cuestion de la direccion de los globos, es decir, la navegacion aérea por medio de aerostatos que se puedan dirigir.

Desde el origen de la aerostacion, Blanchard, que ántes de la invencion de Montgolfier habia construido una especie de barco volador, que indudablemente no hubiera servido para la navegacion aérea, ensayó el aplicar al globo los remos y el mecanismo de su barco. El mismo José Mongolfier se ocupó de la direccion, con-

venciéndose de su imposibilidad. «Por favor, escribe á su hermano Estéban, reflexiona y calcula bien: si empleas los remos necesitarás hacerlos grandes ó pequeños; si son grandes serán pesados, y si son pequeños será preciso moverlos con mucha mayor rapidez. Supongamos un globo de 100 piés de diámetro.....» y hecho el cálculo deduce que la potencia de treinta hombres empleados en hacer esfuerzos, que no podrian continuar ni cincuenta minutos sin descansar, no bastaria para andar dos leguas por hora. «No veo medio eficaz de direccion, continúa Montgolfier, que en el conocimiento de las diversas corrientes de aire que habria que estudiar; es raro que no varíen segun las alturas.» Ya hemos visto que no hay que contar con ellas.

El 2 de Mayo de 1784 se elevó Blanchard desde el Campo de Marte en un globo provisto de un timon, y fué á caer, al cabo de cinco cuartos de hora, en Billancourt, imaginándose que se había servido de su timon para separarse del Sena. Basta leer su propia relacion para convencerse de que las variaciones que notó en la marcha de su aerostato se debieron únicamente á la variacion de las corrientes mismas.

El 25 de Abril de 1784, se elevó Guyton de Morveau en Dijon, acompañado de un amigo, en un aerostato que pretendia dirigir. En el ecuador del globo habia dispuesto cuatro remos, dos velas y un timon, que comunicaban con la barquilla por medio de cuerdas; la barquilla estaba tambien provista de remos. La mitad de los aparatos se rompieron á la partida; pero los viajeros aéreos aseguraron haberse servido eficazmente del resto para obtener una direccion determinada.

El 12 de Junio siguiente renovaron el experimento y maniobraron sobre la ciudad de Dijon, con la convic-

cion de que el timon movia la popa y dirigia la proa en la direccion deseada, y que el juego de los remos hacia avanzar el globo en el aire. Tampoco en esto hay ninguna prueba positiva de la direccion. El timon pudo haber hecho girar el globo sobre sí mismo, como lo he experimentado yo algunas veces; pero esta rotacion del globo no cambia en nada la direccion de su marcha en la corriente que le lleva. En cuanto á los remos, su juego ha sido siempre inútil, y los inventores como Blanchard han sido engañados por la variacion de las corrientes halladas por su casa flotante.

Estas primeras tentativas datan, como se ve, del origen mismo de la aerostacion, y han sido renovadas muchas veces durante la primera mitad de nuestro siglo, sin ningun resultado positivo. Hay que llegar al año 1852 para encontrar el primer experimento verdaderamente científico de navegacion aérea. El 24 de Setiembre de este año, M. Enrique Giffard, el futuro inventor del inyector que lleva su nombre, se elevó en un aerostato alargado, que media 42 metros de largo, 12 de diámetro y 2.400 metros cúbicos de capacidad. La barquilla llevaba una *máquina de vapor* de hogar invertido, que hacia mover una hélice de tres paletas de tres metros de diámetro y que podia hacer 110 revoluciones por minuto; la fuerza desarrollada por esta máquina era de 3 caballos, lo que representaba la de 30 hombres. M. Giffard consiguió hacer girar su barco por el juego de su timon y desviarse sensiblemente de la línea del viento, siendo la velocidad de la marcha de 2 á 3 metros por segundo. Si el aire hubiera estado en calma hubiera podido el inventor volver á su punto de partida; pero la velocidad del viento era muy superior á la potencia de la máquina, y el barco aéreo no pudo hacer

más que dar bordadas. Sin embargo, puede decirse que desde este día estaba hallada la direccion de los globos.

En vez de construir un globo de 2 ó 3.000 metros cúbicos, puede construirse uno de 20 ó 30.000; su fuerza ascensional permitirá llevar un motor poderoso, capaz de imprimir al barco una velocidad de 10 á 15 metros, y por consecuencia, para remontar las corrientes de intensidad media. El principio está hallado, no quedando más que una cuestion de capitales, y si algo puede asombrar es que el sabio inventor cuya fortuna es tan considerable y cuyas aficiones científicas son tan universalmente conocidas, no hubiera querido desde hace treinta años que realizó su primer experimento, inmortalizar su nombre con la construccion de barcos aéreos que puedan dirigirse. En efecto, en 1855 renovó M. Giffard su ensayo de direccion; la primera vez partió solo, pero en esta segunda llevaba un compañero, M. Gabriel Ion. A pesar de la velocidad del viento, fueron los resultados más afirmativos aún que los de su primer experimento, y lo inexplicable es que el sabio inventor se haya detenido aquí. ¡Aún lo es más que el gobierno francés, que aceptó durante el sitio de Paris la proposicion de M. Dupuy de Lôme de construir un globo que pudiera dirigirse, mandara hacer costosamente un aerostato inferior al que M. Giffard habia construido diez y ocho años ántes, movido, no por una máquina de vapor, sino por una pesada tripulacion de catorce hombres!

Añadiremos, para terminar, que en los momentos en que escribimos estas líneas, publica M. Gabriel Ion el presupuesto de un aerostato dirigible, de 60.000 metros cúbicos, y que mide 150 metros de largo por 30 de

ancho, capaz de navegar con una velocidad de 50 á 60 kilómetros por hora.

Los cálculos son exactos, y este experimento definitivo y capital se realizaria con algunos centenares de miles de francos. Es extraño é inexplicable que no se pase adelante.

III.

LAS VÍCTIMAS DE LA AEROSTACION.

Es difícil separarnos, mis queridos lectores, después de haber compartido las emociones de estos viajes aéreos, sin conceder un recuerdo de simpatía y de pesar á los que han muerto en el camino y han marcado con demasiados desastres el campo de batalla de la navegación aérea. Indudablemente no conocemos todas las víctimas, porque las ascensiones aeronáuticas han tenido lugar en los diversos países del mundo, tanto en América como en Europa, y frecuentemente con la fútil razón de festividades públicas; verdad es también que todas estas víctimas no son iguales en valer, pues mientras los unos se han sacrificado en servicio de la ciencia y del progreso, otros no han hallado más que una muerte vulgar é inútil. Pero en el duelo se dan la mano unos y otros, y nuestro sentimiento asocia aquí todos esos héroes, oscuros ó gloriosos, en el mismo pesar y en el mismo recuerdo.

I.—El martirologio de la navegación aérea se abre por la muerte del primer viajero aéreo, Pilâtre de Ro-

zier. Después de haber atravesado Blanchard el canal de la Mancha, desde Inglaterra á Francia, el jóven Pilâtre, el primero que habia osado afrontar los peligros de la vida en los aires, resolvió emprender la travesía contraria; viaje más difícil, porque no está servido por las mismas corrientes.

Inútilmente se intentó hacer comprender á Pilâtre los peligros á que iba á exponerle esta empresa, pues aseguraba haber hallado una nueva disposición de los aerostatos que reunia todas las condiciones de seguridad necesarias y permitia sostenerse en el aire un tiempo considerable. Solicitó y obtuvo del Gobierno una suma de 40.000 libras para construir su máquina, y entónces se supo cuál era la combinación que habia imaginado. Reunía en un sistema único los dos medios que se habian usado hasta entónces: debajo de un aerostato de gas hidrógeno suspendía una montgolfiera. Es difícil apreciar bien los motivos que le indujeron á adoptar esta disposición, porque en este asunto procedía con cierto misterio; pero es probable que con la adición de la montgolfiera quería libertarse de la necesidad de arrojar lastre para elevarse y de perder gas para descender. El fuego, activado ó amortiguado, debía suministrar una fuerza ascensional suplementaria.

Este sistema mixto que, segun el jóven aeronáuta, debía facilitar la ascension y el descenso, fué justamente criticado. *Es poner el fuego al lado de la pólvora*, decían á Pilâtre; pero éste no escuchaba más que á su intrepidez y á la increíble exaltación científica de que habia dado tantas pruebas. Era además instado por la corte, que le habia suministrado la cantidad necesaria para construir su aerostato, y por su deseo de rivalizar con Blanchard, que, favorecido por los vientos, ha-

bia tenido primero el honor de atravesar el canal de la Mancha el 7 de Enero de 1785.

El 15 de Junio de 1785, á las siete de la mañana, monta Pilâtre de Rozier en la barquilla, acompañado de Romain, uno de los constructores del aerostato, el cual habia pedido como recompensa de sus servicios participar de los peligros de la empresa.

« *La aéreo-montgolfiera* se eleva lenta y majestuosa-
» mente, dice una relacion de aquel tiempo; dos caño-
» nazos resuenan; los aeronáutas saludan, y una mul-
» titud considerable les responde con gritos de alegría.
» Avanzan, y muy pronto se hallan sobre el mar. To-
» dos siguen ansiosamente con la vista el frágil aeros-
» tato. Habian avanzado próximamente cinco cuartos
» de legua sobre el estrecho, á 700 piés de altura,
» cuando un viento del Oeste les vuelve hácia tierra;
» hacia ya veintisiete minutos que estaban en el aire.

» En este momento creen percibir los espectadores
» algunos movimientos de alarma en los viajeros, y
» que estos bajan precipitadamente el braserillo... Re-
» pentinamente aparece en lo alto del aerostato una
» llama violeta; la cubierta del globo se repliega sobre
» la montgolfiera, y los desgraciados viajeros, precipi-
» tados desde las nubes, caen á tierra casi al lado de
» la torre de Croy, á cinco cuartos de legua de Bou-
» logne y á trescientos pasos de la orilla del mar.

» El infortunado Rozier fué hallado en la galería con
» el cuerpo destrozado y los huesos rotos por todas
» partes. Su compañero respiraba aún, pero no pudo
» pronunciar ni una palabra, espirando algunos minu-
» tos despues.»

Estas fueron las dos primeras víctimas de la nave-
gacion aérea.

II.—La segunda catástrofe es la del aeronáuta Olivasi, que pereció en Orleans el 25 de Noviembre de 1802. Se habia elevado en una mongolfiera de papel reforzada con algunas tiras de tela solamente. Su barquilla de mimbre, suspendida debajo del braserillo y lastrada con materias combustibles destinadas á alimentar el fuego, se incendió á una grande elevacion. El aeronáuta, privado de aquel único sosten, cayó á una legua de su punto de partida.

Los anales de la aerostacion no relatan peripecias más conmovedoras que aquellas de que fué víctima el conde Zambecari, principalmente en su viaje del 7 de Octubre de 1804, que terminó en las olas del mar Adriático.

III.—La historia de Zambecari es todo un drama en accion. Despues de haber sido apresado por los turcos y arrojado en una mazmorra de Constantinopla, se entrega con pasion á ensayos de navegacion aérea. Imagina servirse de una lámpara de espíritu de vino, cuya llama activa á voluntad, con la esperanza de dirigir el aerostato. Un dia choca su montgolfiera contra un árbol y el espíritu de vino inflama sus vestidos; el aeronáuta, envuelto en llamas, no sirve más que para aumentar la fuerza ascensional, y los horrorizados espectadores, en cuyo número se contaban su jóven esposa y sus hijos, le ven subir hácia las nubes y desaparecer. Esta vez se salva, consiguiendo apagar el fuego en que estaba envuelto.

El 7 de Octubre de 1804, despues de una lluvia de cuarenta y ocho horas que habia aplazado la ascencion anunciada, tomó la heróica resolucion de partir. Llegó la noche, y el globo, cuya hinchazon habia comenzado hácia una hora, se elevaba apénas de tierra. Exte-

nuado de fatiga, con el duelo en el alma, en ayunas desde veinticuatro horas ántes, solamente á media noche consiguió elevarse, sin otra esperanza que la persuasion de no poder ir muy léjos.

Dos compañeros, Andréoli y Grasseti, partieron con él. En un principio se elevaron lentamente, cerniéndose sobre Bologne; pero repentinamente fueron arrebatados con una rapidez inconcebible. Pero oigamos al mismo Zambecari relatar aquel extraño viaje:

« La lámpara destinada á aumentar la fuerza ascensional nos fué inútil. No podíamos observar el estado del barómetro sino muy imperfectamente á la escasa luz de una linterna. El frio insoportable que reinaba en la region elevada en que nos hallábamos, la extenuacion producida por veinticuatro horas de ayuno, el pesar que dominaba mi alma, todo esto reunido me produjo un desfallecimiento total, y caí en el suelo de la barquilla en una especie de letargo muy parecido á la muerte. Otro tanto aconteció á mi compañero Grasseti. Andréoli fué el único que continuó despierto y en buen estado, sin duda porque tenía el estómago lleno y porque habia bebido rom en abundancia; pero á pesar de esto sufría mucho con el frio, que era excesivo. Durante mucho tiempo hizo vanos esfuerzos para despertarme, y por fin consiguió ponerme en pié, pero nuestras ideas eran confusas; le pregunté, como si saliera de una pesadilla: « ¿Qué hay de nuevo? ¿Adónde vamos? ¿Qué hora es? ¿De dónde viene el viento?

» Eran las dos. Descendimos lentamente á través de una densa capa de nubes blanquecinas, y cuando estuvimos debajo de ellas oyó Andréoli un ruido sordo y casi imperceptible, que no tardó en conocer que

» era el choque de las olas á lo léjos. Escuché, y pronto
» me convencí de que habia dicho la verdad. Era in-
» dispensable tener luz para examinar por el estado del
» barómetro á qué altura nos hallábamos y para tomar
» nuestras medidas en consecuencia. A fuerza de mover
» á Grasseti conseguimos reanimarle un poco. An-
» dréoli rompió cinco mechas fosfóricas sin que una sola
» se encendiera. Sin embargo, con gran trabajo y con
» ayuda del eslabon conseguimos volver á encender la
» linterna. Eran las tres de la mañana. El ruido de las
» olas, que rompián unas en otras, se oía cada vez
» más, y pronto pude ver la superficie del mar violen-
» tamente agitada. Cogí inmediatamente un gran saco
» de lastre, pero en el momento en que iba á arrojarlo
» se hundió la barquilla y nos hallamos todos en el
» agua. En el primer momento de espanto arrojamos
» todo lo que podia aligerarnos: nuestro lastre, los
» instrumentos, una parte de nuestros vestidos, nuestro
» dinero y hasta los remos y la lámpara; deslastrado
» el globo, se remontó repentinamente, pero con tal
» rapidez y á tan prodigiosa elevacion que ni áun gri-
» tando podíamos apénas entendernos. Empecé á des-
» fallecer y me sobrevino un vómito considerable, mién-
» tras Grasseti arrojaba sangre por las narices: ambos
» teníamos la respiracion fatigosa y el pecho oprimido.
» Como estábamos calados hasta los huesos en el mo-
» mento en que la máquina nos habia elevado á aquellas
» altas regiones, nos sobrecogió el frio rápidamente y
» nos vimos cubiertos en un instante por una capa de
» hielo.

» Despues de haber recorrido durante media hora
» aquellas inmensas regiones, empezó la máquina á des-
» cender lentamente y volvimos á caer en el mar, sien-

»do próximamente las cuatro de la mañana; teníamos
»la mitad del cuerpo en el agua, y con frecuencia éramos
»cubiertos enteramente por las olas. El deshinchado globo recibía el viento como una vela y nos arrastró durante muchas horas por las agitadas olas. Al amanecer nos orientamos y nos encontramos en frente de Pesaro, á cuatro millas próximamente de la costa. Contábamos con abordar, cuando un viento de tierra nos rechazó con violencia hácia alta mar. Era ya de día y no veíamos á nuestro alrededor más que agua, cielo y una muerte inevitable. Aun cuando vimos algunas embarcaciones, desde el momento en que percibían aquella máquina flotante se alejaban de nosotros á toda vela, sobrecogidos de espanto sus tripulantes. No teníamos ya más esperanza que la de arribar á las costas de Dalmacia, que estaban aún lejos; pero esta esperanza era muy débil, é indudablemente hubiéramos sido tragados por las olas si el cielo no hubiera dirigido hácia nosotros un navegante que, más instruido sin duda que los anteriores, reconoció nuestra máquina como un globo y nos envió inmediatamente su chalupa. Los marineros nos lanzaron un grueso cabo, que atamos á la barquilla, y por medio del cual nos izaron, extenuados y moribundos. Deslastrado el globo, se elevó en los aires, á pesar de los esfuerzos de los marineros, que querían recogerlo. La chalupa era fuertemente sacudida, el peligro se hacía inminente y los marineros se apresuraron á cortar la cuerda. Inmediatamente subió el globo con una rapidez increíble y se perdió en las nubes, desapareciendo de nuestra vista. Cuando llegamos á bordo del buque eran las ocho de la mañana. Grassetti estaba como muerto, apenas daba algunas señales de vida y tenía

» las manos mutiladas; el frío, el hambre y aquellas
» horribles angustias me habían extenuado totalmente.
» El generoso marino que mandaba aquel buque hizo
» todo lo que de él dependía para restablecernos, y nos
» condujo al puerto de Ferrada, desde donde nos tras-
» portaron á Pola, en cuyo punto nos acogieron de la
» manera más afectuosa y en donde un hábil cirujano
» me amputó los dedos.»

El 21 de Setiembre de 1812 se incendió en medio de los aires el globo de este infortunado y estóico aeronáuta, cerca de Boulogne, por el contacto del aparato de dilatación con el fuego que llevaba. Se encontró en tierra una máquina rota y consumida, y un cuerpo humano medio carbonizado: era todo lo que quedaba de Zambecari y su fortuna.

IV.—El 7 de Abril de 1806 presencia á su vez la ciudad de Lille la muerte de Mosment. El globo era de seda y estaba hinchado con gas hidrógeno. ¡Este aeronáuta tenía por costumbre elevarse en pié sobre una pequeña plataforma que hacía las veces de la barquilla! Diez minutos después de su partida lanzó á los aires un paracaídas con un cuadrúpedo. Se supone que las oscilaciones del globo, al ser deslastrado bruscamente, fueron causa de la caída del aeronáuta. Algunas personas pretendieron por entonces que Mosment había anunciado anticipadamente el acontecimiento y que, por su parte, no había sido más que una imprudencia calculada. Lo cierto es que el globo continuó solo su camino y que el aeronáuta fué hallado

medio enterrado en la arena de los fosos que rodean la ciudad.

V.—Después de numerosas y felices ascensiones en montgolfieras, halla la muerte en Manheim el aeronauta alemán Bittorff, el 17 de Julio de 1812. Su globo *era de papel*, de 16 metros de diámetro por 20 de altura; se inflamó en el aire, y el imprudente aeronauta se precipitó sobre las últimas casas de la población. Su caída fué mortal.

VI.—Madama Blanchard sustituía con fuegos artificiales los vasos de colores de Garnerin. En el momento de la partida suspendía de la barquilla, por medio de un alambre de 10 metros de largo, un aro de madera de un gran diámetro, en el cual iban fijas las piezas de los fuegos artificiales. Esta especie de aureola ó de estrella se componía de piezas colocadas de manera que ejercieran su proyección hácia abajo, y estaban mezcladas con luces de bengala; era sin duda un bonito espectáculo, pero hubiera sido más prudente reservarlo para los globos solos.—El 6 de Julio de 1819 había gran fiesta en el Tívoli de la calle de Saint-Lazare, en el emplazamiento actual de la estación del Oeste. Una considerable multitud rodeaba el globo. Después de algunas detonaciones que anunciaban la partida, se iluminó súbitamente el recinto con luces de bengala; la intrépida aeronauta monta en la barquilla, en medio de los acordes de una ruidosa música y de las aclamaciones de un público entusiasta, impresionado por aquel mágico espectáculo. El globo se eleva lenta y majestuosamente, arrastrando la inmensa estrella, á la cual prenden fuego. Transcurren algunos segundos;

las luces de bengala iluminan únicamente á la valiente viajera, y á poco se encienden por sí mismas las de la corona colgante, cayendo del globo una lluvia de oro y millares de chipas.

Repentinamente aparece una claridad inesperada, no debajo del globo, en la corona, sino en la barquilla misma, viéndose despues distintamente, á pesar de la gran elevacion á que habia llegado, agitarse desordenadamente la aeronáuta; la luz aumenta, desaparece súbitamente, reaparece despues y se muestra, por último, en la cúspide del globo, en forma de un inmenso mechero de gas de más de un metro de altura. ¡El gas que llenaba el globo acababa de inflamarse!

Madama Blanchard, de corta estatura y muy ligera, tenía la costumbre de servirse de un globo pequeño que llenaba de gas hasta la boca. Este gas hidrógeno se iba escapando y estableciendo un largo reguero sobre la línea recorrida por el globo; verdadero reguero de pólvora que debiera haberse inflamado ya otras veces. Pero el dia de su fatal y último experimento, fué ella la que con sus propias manos lo encendió. Al coger la especie de mecha que llevaba encendida la hizo quizás pasar por el reguero de gas, que se inflamó inmediatamente; vióse entónces á la animosa aeronáuta agitarse para comprimir el apéndice del globo, pero casi inmediatamente apareció la columna de fuego en la cúspide, y cesando entónces Mad. Blanchard de hacer esfuerzos inútiles, se la vió distintamente sentarse en su barquilla, procurando ver el sitio en que iba á descender el globo.

La combustion del gas hidrógeno duró muchos minutos, miéntras el globo iba encogiéndose y descendiendo siempre, hasta caer sobre el tejado de una casa.

En el momento del choque, que no fué muy brusco, puesto que no se hundió una sola tabla del techo, se oyó gritar á Mad. Blanchard: *¡ Socorro!* Estas fueron sus últimas palabras. La fatalidad hizo que la barquilla, al deslizarse sobre el tejado, encontrara uno de esos garfios de hierro que se ponen para servicio de los pizarreros y se detuviera en su marcha; la infortunada aeronáuta, sorprendida por aquella sacudida, fué precipitada de cabeza sobre el empedrado de la calle.

Cuando acudieron á levantarla era cadáver. No tenía la menor señal de quemadura. Se veía la barquilla enganchada aún en el tejado, y el globo, enteramente vacío, colgando desde el alero hasta la calle.

VII.—Todo París puede decirse fué testigo de esta catástrofe, que debia ser seguida de otras muchas, ménos públicas, pera tan deplorables como ella. Harris, antiguo oficial de la marina inglesa, conservaba siempre aquel ardoroso valor que arrastra al hombre á luchar con los elementos. Muchas ascensiones felices le animaron á construir por sí mismo un globo, en el que hizo lo que él llamaba mejoras. En una de sus ascensiones, en el mes de Mayo de 1824, abrió enteramente la válvula, que era desproporcionada, y que tenía además el inconveniente de no poder cerrarse completamente. La pérdida de gas fué muy rápida y el aeronáuta se estrelló. Como observacion bastante curiosa, añadiremos que una jóven que le acompañaba resultó con leves heridas únicamente.

VIII.—Sadler, célebre aeronáuta inglés, que habia efectuado ya gran número de viajes aéreos, y que en

una de sus expediciones habia atravesado el canal de Irlanda, entre Dublin y Holyhead (en donde su anchura es de 50 kilómetros), pereció cerca de Bolton, en Inglaterra, de una manera deplorable, el 29 de Setiembre de 1824. Privado de lastre á causa de una prolongada permanencia en la atmósfera, y obligado á descender sobre unos edificios elevados, le hizo chocar la violencia del viento contra una chimenea, desde donde fué lanzado desde la barquilla al suelo. La prudencia y el conocimiento del aeronáuta no pueden ponerse en duda, puesto que Sadler habia hecho sus pruebas en unas sesenta ascensiones próximamente. Deplorables circunstancias, bien difíciles de prever, causaron únicamente su pérdida. Este es un verdadero naufragio aéreo; un navegante que se estrella contra las rocas en una noche de tempestad.

IX.— Cocking habia subido dos veces, como simple aficionado, en el globo de Green. Tenía la idea fija de hacer algo nuevo, y principalmente intentar un descenso con un paracaidas de su invencion. Su proyecto era tan absurdo, que en vez de tomar un paracaidas en forma de superficie cóncava, apoyándose sobre una columna de aire, se suspendia de un cono invertido, especie de tornillo ó barrena aéreos, que en lugar de amortiguar el descenso de un cuerpo pesado, debia precipitar la caída. Esto es lo que tuvo lugar, y desgraciadamente, como ya hemos dicho, participó Green del experimento. En una ascension pública que efectuó en Lóndres, el 27 de Setiembre de 1836, suspendió bajo la barquilla el deplorable aparato, agarrándose á él por medio de una

cuerda, y cuando llegó á una altura de más de 1.000 metros se separó de su compañero.

La bajada fué vertiginosa, y en ménos de un minuto llegó á tierra el desgraciado aeronáuta, siendo recogido materialmente deshecho.

X.—La necrología de la aerostacion continúa en 1845. El aeronáuta Comarchi se eleva en un globo, en Constantinopla, á la vista de una muchedumbre que le aclama, y desaparece para siempre, sin que se haya sabido jamás lo que fué de él.

XI.—Ledet se eleva en un globo, en San Petersburgo en 1847, y no se le ha visto más.

XII.—Gale se eleva en Burdeos, el 8 de Setiembre de 1850, en una ascension ecuestre, y desciende en Cestes á las siete de la noche. Unos labriegos deslastran el globo del peso del caballo, el aerostato asciende con vertiginosa rapidez, y el aeronáuta, asfixiado por el hidrógeno, es hallado á las once de la mañana siguiente en la Cruz de Hync, en las Landas.

XIII.—El mismo año efectúa Arban su última ascension en España, y marcha, arrebatado por el viento de los naufragios, á caer en las nieves de los Pirineos ó en el mar; no se ha vuelto á saber de él.

XIV.—El 15 de Setiembre de 1851, parte Tardini de Copenhague, acompañado de su mujer y de su hijo. Desciende en la isla de Seeland, vuelve á partir sólo, y se ignora su paradero.

XV.—Algunos dias más tarde, el 24 de Setiembre, efectúa Merle su ascension en Châlons-sur-Marne, y muere asfixiado por el gas. Su ayudante, jorobado de muy poca estatura, no sufre la menor lesion.

XVI.—El 4 de Junio de 1852, cae muerto cerca de Manchester el aeronáuta inglés Gouston, sin duda por la misma causa que el anterior. Se suspendia entónces la barquilla muy cerca del orificio inferior del globo.

XVII.—El 19 de Julio de 1853, se eleva Emma Verdier en una montgolfiera, en Montesquieu, cerca de Mont-de-Marsan. Durante el descenso la arroja una sacudida fuera de la barquilla. La encontraron muerta. La desgraciada jóven se habia vestido de blanco como para una fiesta nupcial.

XVIII.—El 27 de Setiembre de 1853, halla la muerte Emilio Deschamps en una ascension verificada en Nimes.

XIX.— En la misma época se eleva Piana en Roma: fuerza ascensional mal calculada; asfixia en los aires; hallado muerto en la barquilla.

XX.— El 27 de Junio de 1854, Leturr, de quien hemos hablado anteriormente, se arroja desde un globo, con un sistema de paracaidas provisto de remos. El paracaidas cae en lugar de descender, y el aeronáuta se destroza en los árboles.

XXI.— En 1854, el aeronáuta americano Thurston, que efectuaba en el Michigan su 37.^a ascension, es hallado muerto á la bajada.

XXII.— El mismo año, en Newcastle, es hallado Hall muerto en su globo, que habia partido de Londres.

XXIII.— El 28 de Agosto de 1863, lleva á cabo Chambers una ascension en Londres, siendo arrebatado con velocidad. El gas le asfixia, y cae muerto cerca de Nottingham. Como se ve, esta causa de muerte es mucho más frecuente de lo que hubiera podido creerse en un principio.

XXIV.—Extraño accidente en Buenos-Aires el 24 de Mayo de 1869. Baraille se eleva desde el centro de la plaza, se cierne sobre la ciudad y desciende en la rada. Gran número de botes y un pequeño steamer acuden para salvarle de morir ahogado. La chimenea del steamer inflama el gas, y una formidable explosion hace saltar á la vez el globo y el steamer. La tripulacion y todos los marineros de los botes son lanzados al aire. Ocho muertos y veinticinco heridos.

XXV.—Durante el memorable sitio de París (desde Setiembre de 1870 á Febrero de 1871), los organizadores de la posta aérea tuvieron la desgraciada idea de hacer salir los globos á las once de la noche para evitar la observacion de los enemigos. El mismo resultado se hubiera obtenido en aquella estacion partiendo á las cuatro de la madrugada. Lanzarse á los aires en medio de la noche, era exponerse á llegar ántes del dia al mar; esta inconcebible organizacion costó la vida á dos aeronáutas y hubiera podido ser funesta á otros muchos. El 30 de Noviembre parte el marinero Prince de la estacion de Orleans (convertida en estacion aérea). Era una noche sin luna y soplabá un viento muy violento. El aerostato fué arrebatado rápidamente hácia Occidente. Al amanecer vieron unos pescadores desaparecer el globo en el Oeste y engolfarse en las soledades del Océano. El pobre Prince debió morir ahogado en las olas. El mismo dia á las once y media; es decir, media hora despues, salia un segundo globo de la estacion del Norte y llegaba sobre el Océano al salir el sol. Segun parece, despues de haber examinado la velocidad del

viento en tierra, habia ordenado la comision al marinero aeronáuta que se mantuviera ocho horas en la atmósfera. ¡ Era la consigna! Pero el globo llevaba un segundo pasajero. Al llegar sobre el Océano, el aerostato pasa precisamente por encima de Belle-ile-en-Mer, y el pasajero abre la válvula: ¡ ya era tiempo! Un minuto más y este segundo globo tiene el mismo fin que el primero.

XXVI.—El 27 de Enero de 1871, en el momento del armisticio, el penúltimo de los globos de sitio, montado por el marinero Lacaze, parte de la estacion del Norte y va á perderse en el mar, en aguas de La Rochela.

XXVII.—Un tercer aeronáuta del sitio murió á consecuencia de su viaje, en Tours, ocho dias despues de su descenso: el marinero Le Gloeunec, que partió el 2 de Noviembre de la estacion de Orleans y descendió en el departamento de Maine-et-Loire.

Parte el globo el 21 de Noviembre á las once de la noche, y es arrebatado por una tempestad sobre el mar del Norte, llegando en *quinze horas* á Noruega, más allá de Cristianía, sin que por milagro fuera tragado por las olas. El aeronáuta Rolier y su compañero, que durante aquellas largas horas de angustia se creian absolutamente perdidos, no debieron su salvacion más que á su animosa perseverancia y á la configuracion geográfica de las costas de Noruega, que presentó sobre la ruta del aéreo buque una montaña de pinos, á los cuales pudo engancharse el ancla de la barquilla.

De 64 globos-correos lanzados durante el sitio, dos se perdieron en el mar, como acabamos de ver, y otros cuatro estuvieron á punto de perderse.

Pero no se detiene aquí la necrología de la aerostacion.

XXVIII.—En el mes de Setiembre de 1871 efectúa una ascension en Paoli (Indiana-América) el aeronáuta americano Wilburg, y se cae del globo desde un kilómetro de altura. Su cuerpo botó á cuatro piés de distancia del punto en que cayó.

XXIX.—En el mes de Junio de 1872, en Decatur (Alabama), cae Athins desgraciadamente y se ahoga en el rio Tennessee.

XXX.—El 4 de Julio de 1873, nuevo naufragio aéreo en Ionia (Michigan). El aeronáuta La Mountain, cuyo valor llegaba á la temeridad, y que el año anterior habia estado á punto de perecer en las aguas del lago Erie, tuvo la funesta idea de suspender la barquilla de una serie de cuerdas independientes unas de otras y atadas á un aro de madera colocado en la parte superior de la montgolfiera, en vez de hacerlo de una red que envolviera el globo. La ascension fué muy rápida, y los espectadores se apercibieron de que la barquilla no estaba en la vertical: las cuerdas se fueron uniendo poco á poco, concluyeron por reunirse todas al mismo lado y el globo se escapó. La barquilla cayó

entónces como una piedra, miéntras el desgraciado areonáuta, que se agarraba convulsivamente á ella, tenía aún serenidad para intentar volverla sobre su cabeza para que le sirviera de paracaídas. Pero á treinta metros de tierra se soltó, y su cuerpo se aplastó sobre el suelo con sordo ruido, hundiéndose quince centímetros. Los huesos estaban deshechos y la cabeza horriblemente destrozada.

XXXI.—El 9 de Julio de 1874, en Cremon-Garden (Inglaterra), en donde habia hallado la muerte Leturr veinte años ántes, de Groof se desprendió de un globo para probar unas alas de su invencion, y se destrozó sobre el empedrado. Algun tiempo ántes le habia encontrado en Bruselas y le habia asegurado, fundado en los principios expuestos anteriormente, que sus alas eran incontestablemente ménos seguras que un gran paraguas. Me respondió que á pesar de las mejores razones científicas, estaba seguro de obtener buen resultado. Era afirmar que era de noche en pleno dia.

XXXII.—El 9 de Agosto de 1874, 321.^a y última ascension del areonáuta Braquet, en Royan, en montgolfiera. Caida, desde 400 metros de altura.

XXXIII.—El mismo año, para celebrar la mayor edad del rey de Siam, fiestas en Bangkoek y ascension de un globo tripulado por un negro. No se ha vuelto á tener noticias de él.

XXXIV.—El 15 de Abril de 1875, catástrofe del *Zenith*. Muerte de Crocé-Spinelli y de Sivel. Todo el mundo recuerda aún este terrible acontecimiento. A las once y treinta y dos minutos de la mañana del mismo día se elevaba majestuosamente aquel magnífico aerostato desde la fábrica de gas de La Vilette, tripulado por tres aeronáutas, MM. Crocé-Spinelli, Sivel y Gaston Tissandier. A la una y media llegaba el aerostato á la altura de 8.000 metros, pero sus tres pasajeros estaban desmayados en la barquilla. Al pasar de los 7.000 metros próximamente, habian sido sorprendidos por un estado de embotamiento, conocido ya por la ascension de M. Glaisher á una elevacion mayor aún, y del que no se habian preocupado en manera alguna á su partida, por el convencimiento de que la inhalacion del oxígeno sería suficiente para impedir las molestias observadas en las ascensiones anteriores. Pero en aquellas grandes alturas, los latidos del pulso se aceleran muy rápidamente, y el cuerpo y el espíritu se van debilitando gradual é insensiblemente, sin que el paciente tenga conciencia de ello. Llega á hacerse absolutamente indiferente, y aún ántes de perder el conocimiento sería incapaz de levantar un dedo para impedir su muerte. «No se sufre absolutamente nada, escribia á este propósito el que sobrevivió á la catástrofe; por el contrario, se experimenta una alegría interior, y como un efecto de la irradiacion de aquella luz que inunda al aeronáuta, que se siente feliz por ascender.» El vértigo de las altas regiones no es una vana palabra. Despues de media hora próximamente de desmayo se reanimó M. Tissandier y vió á sus dos amigos desmayados en el fondo de la barquilla.

El globo descendía rápidamente y el viento era violento de abajo á arriba. No tuvo fuerza para arrojar lastre con objeto de impedir que cayera el aerostato, y volvió á dormirse como en una pesadilla. Algunos momentos despues sintió que le sacudían el brazo, y reconoció á Crocé-Spinelli que se habia reanimado y le gritaba: «¡Arrojad lastre, estamos bajando!» Pero apenas pudo abrir los ojos, y únicamente se acuerda de haber visto á su compañero arrojar de la barquilla los instrumentos, las mantas y cuanto hallaba á mano. Es probable que el globo, deslastrado, volvió á subir á las altas regiones, porque tres cuartos de hora despues, reanimado de nuevo M. Tissandier, sintió que el globo caía con una rapidez espantosa. La barquilla se balanceaba violentamente y describía fuertes oscilaciones: sus dos compañeros estaban acurrucados en el fondo de la barquilla. Sivel tenía la cara negra, los ojos empañados y la boca abierta y llena de sangre; Crocé tenía los ojos medio cerrados y la boca ensangrentada. Estaban muertos... El choque en tierra fué de una violencia extremada, pareciendo que el globo se aplastaba. El viento era muy fuerte y la barquilla fué arrastrada por los campos, mientras los cuerpos de los dos desgraciados aeronáutas eran sacudidos con violencia y á cada momento parecia que iban á ser arrojados de la barquilla. Finalmente pudo el aeronáuta coger la cuerda de la válvula y detener definitivamente el globo contra un árbol, cerca de Ciron (Indre). Eran las cuatro de la tarde. — La ciencia contaba dos soldados más muertos en el campo del honor, y los nombres de Sivel y Crocé-Spinelli iban á aumentar el martirologio de la navegación aérea.

Larga es esta necrología; ¡pero cuántas víctimas más recientes hay aún!

XXXV.—El 15 de Julio de 1875, caen los aeronáutas americanos Donaldson y Grimwood en el lago Michigan y mueren ahogados en sus aguas.

XXXVI.—El 13 de Agosto de 1876, salió de Issy, cerca de París, un globo que en vez de barquilla llevaba un trapecio, en el cual iba trabajando el joven Triquet; pero cuando algunos minutos despues descendió el globo en Montrouge, hallaron al aeronáuta muerto, enganchado por un pié y con la cabeza destrozada por haber sido arrastrado por tierra.

XXXVII.—El 28 de Setiembre de 1879, en San Francisco, se lanzan á los aires durante una tempestad los dos aeronáutas Williams y Colgrave. Una borrasca los arroja de la barquilla. Muerte instantánea.

XXXVIII.—El 4 de Julio de 1880, en Mans, parte el aeronáuta Petit, en compañía de su esposa, en un viejo globo agujereado. A esta imprudencia añade la de colocar un niño, hijo suyo, en un globo pequeño que dominaba al primero y el cual mantenía cautivo por medio de una larga cuerda que tenía en la mano. Los dos globos se elevaron al mismo tiempo; pero el inferior no tenía, por decirlo así, ninguna fuerza ascensio-

nal, y el aeronáuta arrojó todo su lastre sin lograr subir rápidamente.

En esta coyuntura, abandona Petit la cuerda, gritando á su hijo: « Vete solo. » Algunos segundos despues se desgarrá el globo grande de alto á bajo, y el aeronáuta cae precipitado sobre la tapia de un jardín y queda mortalmente herido. Como hemos visto anteriormente en un caso análogo, su mujer sufrió solamente algunas contusiones. Es probable que la cuerda que retenia el globo superior rozara aquel averiado aerostato y determinara su rápida caída. El globo pequeño, que llevaba el hijo de Petit, descendió algunos minutos despues en una pradera como una mariposa.

XXXIX.— El 8 de Agosto del mismo año, parte Cárlos Brest de Marsella, á pesar de un violento viento del Noroeste, y es llevado sobre el Mediterráneo con una rapidez vertiginosa. Dos horas despues, á la entrada de la noche, corria casi á flor de agua, siguiendo las ondulaciones de las olas y se cruzaba con un buque, pero con tal rapidez, que es imposible cambiar una sola palabra. Al día siguiente por la mañana encontraban sobre las costas de Córcega, cerca de Ajaccio, el globo con la barquilla vacía.

XL.— El año 1880 no ha sido favorable á los globos. Para coronar los dos accidentes que preceden, el 31 de Octubre tiene la imprudencia ó la locura el desgraciado gimnasta Navarre de lanzarse á los aires en una montgolfiera *sin barquilla*, y suspendido simplemente de un trapecio. Lo imprevisto de su situación, el

vértigo, la fatiga, el aire frío de las regiones superiores, quizás el aire caliente de la montgolfiera, una causa cualquiera que ha quedado ignorada, le obligaron á soltarse desde 600 metros de altura. Cayó en medio de un jardín, mientras la deslastrada montgolfiera continuaba su camino, para descender sobre la plaza Saint-Michel un cuarto de hora despues. Llegó á tierra horizontalmente, moldeó su cuerpo en el terreno y botó á un metro de altura, á pesar de hallarse absolutamente deshecho.

Estas son las principales víctimas de los globos, cuyos detalles nos son conocidos. Ascienden á 44, y no es exagerado en evaluar en el doble el número total de víctimas en el siglo trascurrido desde que el primer globo aéreo voló en los aires. Otros hay que sin haber sucumbido han visto la muerte de cerca. En 1842 estuvo á punto de perecer, asfixiado por el gas del globo, el aeronáuta Dupuis-Delcourt. En 1850, estuvieron á punto de sufrir la misma suerte Bixio y Barral, puesto que, segun la expresion de Arago, «habian partido como una flecha» á las alturas aéreas. En 1862, se desmayaron á 8.000 metros de altura Glaisher y Coxwell, y no se reanimaron hasta el descenso del globo. En 1863, cayeron los pasajeros del *Gigante* en Hannover, con una fuerte tempestad que determinó un arrastre dramático: la mayor parte de los pasajeros quedaron heridos. En Noviembre de 1870 el globo-correo *La Ville d'Orleans*, fué llevado sobre el mar del Norte, y sus dos viajeros se vieron perdidos sobre la inmensidad de las rugientes olas, desde el amanecer hasta las dos de la tarde, hora en que arribaron á Noruega. En el mes de

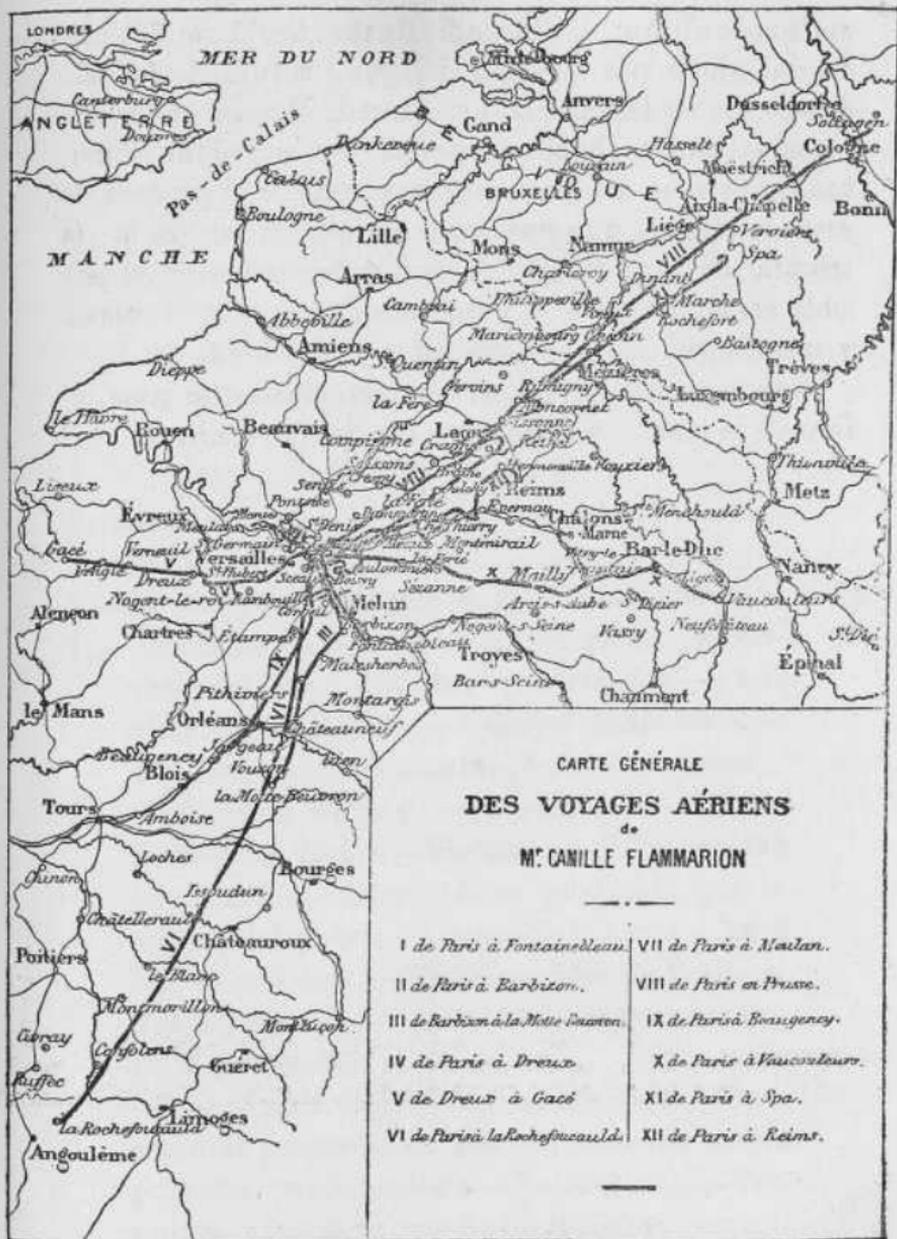
Julio de 1874, el mismo día de mi viaje de boda de París á Spa, eran arrojados desde Calais sobre el mar del Norte M. y Mme. Duruof, debiendo su salvacion á la habilidad, á la sangre fria, al valor y á la perseverancia de Duruof, que consiguió mantener su barquilla en la superficie de las olas y hacerse recoger por unos pescadores de las costas de Inglaterra: salvacion maravillosa de un doble naufragio, atmosférico y marítimo. En el mes de Diciembre de 1875, y media hora despues de su partida, caia con rapidez vertiginosa, desde 230 metros de altura, un globo de observacion científica, tripulado por ocho pasajeros: el coronel Laussedat y el capitán Maugin se rompieron una pierna cada cual, y el capitán Renard y Eugenio Godard quedaron gravemente heridos. M. Alberto Tissandier, que formaba parte de la expedicion, observó despues que una de las charnelas de la válvula estaba completamente desprendida, y que la tela del globo se habia desgarrado en el sentido de las costuras, desde el ecuador hasta la corona de la red. Por último, recientemente, el 6 de Marzo de 1881, un globo que se ha elevado en Niza, llevando por pasajeros á MM. Sovis, Allot y Vivier, ha sido arrojado sobre el Mediterráneo, azotado durante cuatro horas por las olas, y recogido, por decirlo así, milagrosamente por un buque de vela italiano que pasó cerca de él.

Al recorrer la lista precedente se ve que los siniestros aéreos pueden clasificarse por las siguientes causas: 1.º, globos perdidos en el mar; 2.º, asfixia en la barquilla misma por el descenso del gas del aerostato; 3.º, arrastre y choques en el descenso; 4.º, temeridades imprudentes, inútiles y á veces hasta incomprensibles; 5.º, enrarecimiento del aire, pasando de 8.000

metros de altura; 6.º, incendio de montgolfiera; 7.º, caída del globo por pérdida del gas, rotura de la tela ó defectos en la válvula ó en la red. Parece que todos estos accidentes hubieran podido ser previstos y evitados; pero no debemos nosotros instruir el proceso de estas víctimas, que han marcado con su sangre la vía triunfal de la navegacion aérea. Aprovechemos, si posible es, su experiencia para no sufrir la misma suerte, y marchemos adelante con valor y confianza.

Saludemos en el misterioso aerostato que pasa, el faro de la ciencia y la locomocion del porvenir.

FIN.



ÍNDICE.

	Págs.
PRÓLOGO.....	v
PREFACIO.....	4
I.—MI PRIMER VIAJE AÉREO EL DIA DE LA ASCENSION.	5
II.—SEGUNDO VIAJE.—La noche en globo; la postura del sol.—Estudios topográficos.—París visto desde el cielo.—Paisajes indiscretos.—Variedad de los panoramas aéreos y terrestres..	44
III.—ASCENSION MATINAL.— <i>El cielo azul</i> .—La atmósfera respirable.—Variaciones de la humedad en el aire.—Curioso efecto producido por la sombra del globo.—Aspecto de la tierra á 3.000 metros de altura.—Ultimos ruidos de la tierra. Extraña soledad.—Terror de los labradores durante el descenso.....	63
IV.—CUARTA ASCENSION.—El Oeste de París.—Paso sobre el parque de la Muette; recuerdo de los primeros viajes aéreos.—Saint-Cloud.—Versailles.—Los estanques de Saint-Hubert; experimentos sobre el sonido y el eco.—Un cuadro mitológico.....	85

	Págs.
V.—PRIMER VIAJE AÉREO NOCTURNO.—La claridad de la luna.—La circulacion silenciosa de la atmósfera.—El sueño de la tierra.—La aurora.	107
VI.—ASCENSION CON EL CIELO NUBLADO.— <i>El mundo de las nubes</i> .—Panorama sobre las nubes.—Esplendor del cielo superior.—Una orquesta misteriosa.—El crepúsculo en los aires.—Ruidos nocturnos en la tierra.— <i>Una noche en las nubes</i> .—Viaje de París á Angulema.—Travesía aérea de 460 kilómetros.....	127
VII.—ASCENSION DURANTE LA PUESTA DEL SOL.—Paseo aéreo por los alrededores de París.—La gran ciudad vista desde Occidente.—Plano topográfico.—La selva de Saint-Germain.—Experimento sobre la caida de los cuerpos.—Un descenso accidentado.....	160
VIII.—DE PARÍS Á PRUSIA, POR ROCROY, LIEJA, AIX-LA-CHAPELLE Y COLONIA.—Travesía de la Francia y de la Bélgica.—La lluvia y la borrasca en globo.—La puesta del sol, el crepúsculo y la noche.—Los silencios de las soledades superiores.—El Meuse y los altos hornos de Bélgica.—Aurora.—Paisajes aéreos.—Estudio de la formacion de las nubes.—Sublime salida del sol, vista á 2.000 metros sobre el Rhin.—Descenso en Solingen (Prusia rhenana).....	183
IX.—ASCENSION DEL 15 DE ABRIL DE 1868.—En el Conservatorio de Artes y oficios.—Las corrientes atmosféricas.—Estudio completo del círculo anthélico.—El mundo de las nubes.—Descenso en Beaugency.—Variedad de los viajes aéreos..	228

	Págs.
X.—DÉCIMO VIAJE.— Un día de verano en globo.— De París á Vaucouleurs.—Nuevo estudio de las corrientes.— Primera jornada de un viaje á Italia.	249
XI.—UN VIAJE DE BODA EN GLOBO.— <i>De París á Spa.</i>	269
XII.—DUODÉCIMO VIAJE.— Ascension nocturna el 27 de Julio de 1880.— La iluminacion de París vista desde arriba.— Un incidente desagradable. — Las alturas aéreas.— Plena noche.— La ma- ñana en globo.— Llegada á Reims.— Borrasca y tempestad.— La meteorología y la aerosta- cion.	291
APÉNDICE I.— <i>Observaciones científicas.</i>	319
II.— <i>La direccion de los globos.</i>	344
III.— <i>Las víctimas de la aerostacion.</i>	361

EXTRACTO

DEL

CATÁLOGO DE OBRAS DE FONDO

DE LAS LIBRERÍAS

DE A. SAN MARTIN.

Reales.

Absoluto (Lo), por D. RAMON CAMPOAMOR, en 8.º mayor.....	14
Amigo (El) de las gentes de campo, guía universal del labrador, hortelano y ganadero, en el cual se indica las labores y cuidados de cada mes, se enseñan muchas cosas útiles y se les ofrecen mil menudos aprovechamientos y pequeñas industrias tan lucrativas como fáciles, por VEGA Y ORTIZ, ilustrada con multitud de grabados, 8.º mayor.....	8
Amores (Los) 1.º amor 1.ª ilusion 1.º deseo, desenlace, por EDUARDO LOPEZ BAGO, 4.º, impresion y papel de lujo.....	24
Animales (De los) de salon y de jardin, pájaros, peces, perros, gatos. Obra arreglada por VEGA Y ORTIZ é ilustrada con 46 grabados en el texto, 8.º.....	8
Antigüedades eclesiásticas. Contiene la historia de la religion en todas épocas, sus cismas, heregías, persecuciones, etc., etc., varones ilustres, leyes, cánones, y por último, todos los concilios con su análisis en latin, por VILLODAS, segunda edicion. Dos tomos en 4.º.	30

- Aritmética** (Lecciones de), por D. AMBROSIO MOYA, doctor en la facultad de Ciencias y catedrático de matemáticas en el Instituto del Noviciado de Madrid, 4.º..... 20
- Arte de hacer diabluras sin tener pacto con el diablo**, recopilado por D. B. R. Este librito contiene juegos de destreza y de cálculo, recreaciones con naipes, recreaciones de física y química, secretos de artes y una edicion con varias cosas muy curiosas, en 16.º..... 4
- Aventuras de un cochero y memorias de un lacayo**, novela original de GARCÍA DEL CANTO, autor de *Candelas*. Un tomo en 4.º de 568 páginas, con láminas litografiadas..... 16
- Aventuras de Gil Blas de Santillana**, por MR. LE-SAGE, traduccion del P. Isla, con una introduccion é importantísimas notas críticas, por D. ADOLFO DE CASTRO, edicion en folio á dos columnas, adornada con 43 láminas..... 20
- Aventuras histórico-novelescas de un viajero**, relatadas por él mismo. Ascensiones, huracanes, guerras de monos, caza del tigre, pantera, jaguar, antropófagos, bosques vírgenes, oasis, simoun, espejismo, etc., etc. Un tomo en 4.º con más de 600 páginas, hermosa edicion adornada con láminas en el texto y sobre papel de color, en 4.º..... 40
- Aves y animales de corral**, manual teorico-práctico para propagarlas y mejorarlas, consideradas en cuanto tiene relacion con las razas originarias, bondad de sus carnes, modo de conservar sus productos, beneficios que reportan á la agricultura y utilidades que rinden. Aumentado con un tratado de piscicultura, ó sea reglas para criar toda clase de pescados en rios, charcas y estanques. Un tomo en 4.º con multitud de láminas..... 16

- Bello (El) ideal del matrimonio**, por NOMBELA, segunda edicion, 16.º mayor..... 8
- Caballero (El) del silencio**, novela original, por D. JUAN DE DIOS DE MORA, segunda edicion. Un tomo en 4.º mayor con 13 preciosas láminas. *El caballero del silencio* es una novela histórica que toma su argumento de la época galante y caballeresca del siglo XVI. Época en que se retrata perfectamente Venecia con su terrible unidad de los Diez, con su sombrío y aristocrático Gobierno, lugar donde se desenvuelve el plan del autor. Figuran en primer término como personajes el famoso pintor conocido con el nombre de Tintoretto, su hija, la artista eminente de muerte tan misteriosa, el gran Cervantes, nuestro genio inmortal y otros muchos nombres que la historia ha conservado con respeto y la humanidad pronuncia con admiracion..... 40
- Capilla (La) expiatoria de Luis XVI y de María Antonieta**, por el ABATE SABORNIN. Dos tomos en 8.º..... 8
- Capitulos de un libro sentidos y pensados viajando por las Provincias Vascongadas**, por TRUEBA, en 8.º mayor..... 12
- Capitana (La) Cook**, estudio de viajes, por CASTRO Y SERRANO, segunda edicion. Un tomo en 8.º..... 10
- Castelar segun la frenología**, por CASTELS. Folleto en 4.º..... 1
- Ciencia (La) de la mano ó Arte de conocer las facultades de la inteligencia de los hombres por la forma de sus manos**, complemento de la frenología de Gall y de la Fisonomanía de Lavater. puesto al alcance de todos por el capitán DE ARPENTIGNI. Un tomo en 8.º con una magnífica lámina litografiada con siete figuras..... 4
- Clotilde**, por KARR. Dos tomos en 8.º..... 8

- Cocina (La) perfeccionada** ó sea **El cocinero instruido en el arte culinario**, segun los adelantos del dia y la práctica de los cocineros de más fama, por J. L., aumentado con el *Manual del lavado y planchado*. Sexta edicion, en 8.º mayor. 8
- Códigos (Los) españoles**, concordados y anotados. Segunda edicion; doce tomos en folio. Esta obra contiene en sus doce tomos los siguientes cuerpos jurídicos: *Liber judicum* ó *Código de los visigodos*.—*Fuero Juzgo*.—*Fuero viejo de Castilla*.—*Leyes del Estilo*.—*Fuero Real*.—*Ordenamiento de Alcalá*.—*Las Siete Partidas*.—*Indice de las leyes y glosas del mismo Código*, por GREGORIO LOPEZ.—*Espéculo*.—*Leyes para los adelantados mayores*.—*Leyes nuevas*.—*Ordenamiento de las tafurerías*.—*Ordenanzas Reales de Castilla*.—*Leyes de Toro*.—*Novísima Recopilacion*.—*Suplementos é Indices*.—*Nueva Recopilacion*.—*Autos acordados*.—*Ordenanzas de Bilbao*.. 600
Idem id. en *pasta española*.. 720
- Constitucion (La) inglesa**, comparada con los Gobiernos republicanos y monárquicos de Europa, por LOLME, traducido del inglés con notas por J. A. Un tomo en 8.º..... 12
- Cuentos escogidos (Tesoro de)**, arreglados ó escritos por D. ANGEL FERNANDEZ DE LOS RIOS, ilustrados con magníficas láminas de nuestros primeros artistas. Segunda edicion. Un tomo en 4.º..... 24
- Don Quijote (El ingenioso hidalgo) de la Mancha**, compuesto por MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA. Dos tomos en cuatro volúmenes, en 8.º con láminas..... 20
- Farisea (La)**. **Las dos gracias**, novelas originales por FERNAN CABALLERO, con un prólogo de D. Pedro Madrazo. Tercera edicion. Un tomo en 8.º..... 12



Γραμματικὴ

Οἰκίης
Ἀκέρου

3926