

LA ANTORCHA.

NUMERO OCTAVO.

SECCION PRIMERA.

MÉTODO DE PREPARAR LAS GRASAS,

PARA DISMINUIR LOS ROZAMIENTOS DE LAS MÁQUINAS.

No es un objeto despreciable el que se refiere á disminuir el rozamiento de las máquinas, que no solo destruye poderosamente las piezas que lo experimentan, sino que exige un aumento de fuerzas á veces considerable, para contrarrestarle. Para que una máquina cualquiera opere con libertad, es indispensable además de la buena colocación de sus piezas, cubrir la superficie de aquellos puntos que han de girar sobre otros, de una sustancia que, por la esfericidad de sus partículas, facilite los giros, atenuando el rozamiento.

Las sustancias grasas son las mas á propósito para este fin, y por esto se hace uso de los aceites y del sebo preparado de cierto modo, para untar los ejes de las ruedas y los dientes de los engranajes; pero entre estas sustancias grasas hay unas diferencias muy notables, porque unas son mas fluidas que otras, y cuando los objetos sobre que se estienden son muy porosos, se penetran en su interior si son muy fluidas y no surten el efecto que se apetece; otras veces, cuando los objetos son metálicos, particularmente los de latón, se combinan con ellos, formando en su superficie un compuesto verdoso, que manifiesta el deterioro que experimentan aquellas partes.

Para evitar estos inconvenientes ha preparado M. W. Little una grasa que llena las condiciones apetecidas, y que prepara del modo siguiente:

Se toma una cantidad de aceite petrolo y se le hace destilar en una retorta de vidrio. El primer producto que pasa, sirve para las luces: á el segundo, que ya tiene un aspecto graso, se le recibe en un vaso separado, y este producto es el que se emplea para la preparación de las grasas. La destilación del aceite se entiende hasta que se haya apurado en su mayor parte, y solo quede en la retorta un residuo espeso.

Obtenido este aceite por destilación, se toman 32 partes de sebo ó otra materia grasa, y 75 partes en peso de una lejía de sosa que marque unos 40 á 44 grados del areómetro de Baumé, y está mezcla se pone en un caldero de cobre, donde se la calienta hasta que hierva;

á este tiempo se le añaden 29 partes de agua, y se hace hervir de nuevo la mezcla; conseguido esto, se la vacía en una cubeta de madera ó en una artesa, donde se ponen de antemano 55 partes del producto que se ha obtenido por la destilacion del petroleo, y allí se revuelve con mucha fuerza, hasta que todas las materias se han mezclado perfectamente: conseguido esto, se deja enfriar bien la masa, y se la guarda en vasijas de boca ancha ó en cubetas de madera para el servicio antedicho.

Cuando se quiere obtener una grasa algo mas fluida, se toma del primer producto de la destilacion del petroleo, y se le hace hervir con un diez por ciento de la lejía de sosa preparada á los mismos grados que la anterior, y cuando se observa que aparece un vapor blanco espeso, se separa el fuego y se deja enfriar la masa, que se guarda despues para los usos convenientes.

Esta última composicion se aplica en los tiempos muy frios, ó para las piezas metálicas que exigen movimientos muy precisos y prontos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

De las máquinas.

(Continuacion.)

Bien se concibe la dificultad que hay en la generalidad para poder tomar estos datos que exigen conocimientos de geografia astronómica, pero como nuestro objeto es poner los conocimientos al alcance de todos, nos valdremos de un método sencillo para que cualquiera que se halle impuesto en los primeros rudimentos de aritmética, pueda medir una altura, la profundidad de un pozo, de una sima, ú otra cualquiera, siempre que tirando un canto perpendicularmente y sin mas impulso que el que permite su gravedad, pueda llegar abajo sin tropezar en parte ninguna.

La primera operacion que se debe practicar para esto, es averiguar cuanto espacio puede recorrer un cuerpo abandonado á sí mismo en el primer segundo de su caída, y en el punto de la tierra en que se encuentra el observador.

Pero como esto exige una operacion muy delicada, podremos fijarnos en diez y siete piés y medio para todos los puntos, que es lo que recorren en Madrid con corta diferencia, y el error será siempre

de poca consideracion, no haciendo el experimento en el ecuador ó en los polos.

Una vez que sentamos por tipo diez y siete piés y medio, ya solo nos queda saber cuantos segundos pasan desde el momento que empieza el descenso hasta llegar al suelo. Si no tuviera el observador un reloj que marque segundos, podrá suplir esta falta anotando las pulsaciones, que en un individuo de buena salud emplean un segundo.

Averiguado que sea este tiempo, se elevará al cuadrado, y el producto que resulte se multiplicará por diez y siete piés y medio, siendo el resultante de esta multiplicacion los piés de altura ó profundidad que tendrá el sitio que queremos averiguar: un ejemplo hará mas comprensible esta operacion.

Supongamos que habiendo soltado un canto desde una torre, ha tardado en llegar al suelo tres segundos: elevaremos estos segundos al cuadrado multiplicando tres por tres, y nos darán nueve de producto; éste será el cuadrado del tiempo que ha empleado el cuerpo en su caída. Multiplicando estos nueve por los diez y siete piés y medio que el cuerpo recorre en el primer segundo, nos dará un producto de 157 piés y $\frac{1}{2}$, que será la altura de la torre.

Con este método cualquiera puede sin necesidad de mas operaciones, averiguar las alturas ó profundidades, con una aproximacion que dista poco de la realidad, y sin emplear mas aparatos que un canto cualquiera, ni mas tiempo que el que se tarda para hacer el pequeño cálculo que hemos indicado, y el que emplea el cuerpo en bajar.

Esta velocidad acelerada que se observa en el descenso de los cuerpos, se advierte en sentido contrario durante su ascenso; es decir, que aunque lancemos los cuerpos con mucha violencia en sentido ascensional, van perdiendo su velocidad á medida que pasa tiempo, hasta que por último llega un término en que habiéndola perdido toda, se quedan parados por un pequeño intervalo de tiempo, y entonces empieza la caída. Esta clase de movimiento se llama uniformemente retardado, porque las pérdidas de velocidad se verifican con la misma regularidad que hemos observado durante el descenso, sin otra diferencia que la de ser en sentido inverso. Si se tira una bala con un fusil ó con una escopeta, colocando el arma bien perpendicular, se lanzará el proyectil con una velocidad que irá disminuyendo á medida que asciende, hasta que llegando á su máximun de altura pierda toda su velocidad y se quede estático ó parado por algunos instantes; pasados estos, la fuerza de gravedad obrará esclusivamente sobre el cuerpo, y empezará el descenso que irá acelerando hasta llegar al suelo, á cuyo tiempo habrá adquirido una fuerza de descenso igual á la de ascenso que tenia en el momento de salir del arma. Por esto se dice con razon, que el mismo daño causaria una bala al recibirla en su caída, que al salir del cañon. Esto mismo se verifica con los cantos y con todos los objetos que se lanzan á la atmósfera, con una fuerza cualquiera.

Como la masa de aire que nos rodea se opone constantemente á los movimientos, modifica las velocidades que tomarian los cuerpos

durante sus ascensos y descensos, y generalmente siempre que caminan en cualquiera dirección.

Esta oposicion del aire está en razon de las superficies que presentan los cuerpos, de manera que cuando la superficie es mucha, la dificultad para moverse es mayor. Cualquiera puede observar que si hacemos una bola muy apretada con un pliego de papel y la tiramos con fuerza, camina con facilidad á bastante distancia; por la poca superficie que presenta; pero si desplegando el papel lo quisiéramos arrojar á la misma distancia que cuando estaba reducida á bola, tendríamos que emplear una fuerza increíble para verificarlo. En esto consiste en que soltando las plumas ú otros cuerpos ligeros y un peso de plomo desde una misma altura, se retrasen aquellos y el plomo caiga antes, cuando realmente debieran caer al mismo tiempo si no hubiera aire.

En esto podemos advertir la gran prevision de la naturaleza, porque sin esta circunstancia, las gotas de agua que caen desde las nubes nos traspasarían de alto á bajo, porque acelerando su movimiento desde una altura tan considerable, seria su fuerza igual á tantas veces los tiros de perdigones que hay desde la tierra á las nubes, y las granizadas y pedriscos producidas por las nubes borrascosas, causarían un estrago terrible aun en nuestros edificios.

Movimientos variados.

Quando la fuerza que se aplica á los cuerpos no es constante, no puede producir sino movimientos inconstantes, que varían segun las fuerzas, y á esta clase de movimientos se les ha dado el nombre de *variados*.

Movimiento circular.

Muchos ejemplos tenemos de esta clase de movimiento, que se produce siempre que por la disposicion del cuerpo sobre que se verifica varía la direccion de la fuerza que le ocasiona, obrando constantemente alrededor de un punto fijo. Las piedras de los molinos, las ruedas de los coches, los tornos y otros muchos objetos análogos, nos dan una idea bien clara de este movimiento. En el movimiento circular se producen muchos fenómenos curiosos, que deben estudiarse detenidamente.

Si atamos al estremo de una cuerda un pedazo de plomo ú otro cuerpo pesado, y cogiendo el otro estremo con los dedos le hacemos dar vueltas alrededor de nuestra mano, la cuerda se estirará y el plomo marcará un círculo, cuyo radio será toda la longitud de la cuerda. El pedazo de plomo hará un esfuerzo para escaparse, pero será retenido por otro, que estará representado por la tirantez de la cuerda. Si aceleramos mas y mas las vueltas, notaremos que el esfuerzo que hace el plomo es tambien cada vez mas, y á tal punto puede esto llegar, que si la cuerda no es de una resistencia muy poderosa, llega á romperse, y entonces el plomo se escapa por la línea tangen-

cial (1) y camina á mas ó menos distancia, segun la fuerza que haya adquirido.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(Continuacion.)

3.º—Barniz de copal muy claro.

Para hacer este barniz se pone primero en una vasija de boca muy ancha:

De alcohol.	500 partes.
De éter.	60 id.

Se toman 120 partes de copal bien molida y que haya estado espuesta al aire mucho tiempo, como dijimos al principio; se la pone en un saquito de lienzo fino y se la introduce en la mezcla de alcohol y éter, teniendo cuidado de que no toque al liquido, sino que se quede suspendido como unas doce á quince líneas.

Se tapa bien la vasija por medio de un capítel de vidrio que tenga su recipiente, y se calienta al baño de arena hasta que se disuelva la copal.

Este es el mejor barniz que se conoce para todos los objetos delicados, tanto por su transparencia y blancura, cuanto por su resistencia y solidez.

4.º—Barniz de pulir para los muebles.

De resina laca.	500 partes.
De alcohol.	1000 id.

Esta resina se disuelve en el alcohol á los 50 ó 60 grados, para lo cual se introduce la mezcla en una botella de cobre, y si no la hubiese, en una fuerte de vidrio tapada con un pedazo de vejiga, al cual conviene hacer algunas picaduras con un alfiler para evitar una explosión.

Cuando la goma está disuelta, para lo cual se remueve sin cesar durante su estancia en el fuego, se separa, y por un cedazo espeso se cuela el liquido y se le guarda para usarlo cuando convenga.

Para estender este barniz sobre la madera es necesario preparar bien la superficie de esta, por medio de la piedra pomez y el aceite,

(1) Línea tangencial se llama toda línea recta que toca á una circunferencia en un punto cualquiera.

y cuando está lo mas tersa posible, se estiende con una muñequilla de trapo fino, empezando por humedecer bien toda la superficie pero con mucha lijereza y sin apretar la mano; por este método se continúa hasta lograr una superficie brillante, pero hay que tener cuidado de no prodigar mucho el líquido y esperar a secar una mano para estender la otra; de cuando en cuando, conviene poner una ó dos gotas de aceite en la muñequilla, despues de haberla mojado en el barniz, para que corra con mas sultura. Cuando se quiere obtener una superficie muy brillante, se la frota luego que se ha secado con un poco de tripoli bien fino, mojando la muñequilla en aceite de olivas hasta que el lustre se manifiesta, y por último se concluye frotando la superficie con un pedazo de piel muy suave.

5.º—*Barniz de pulir.*

De sandaraca.	250 partes.
De mastique.	25 id.
De sarcocola.	25 id.
De trementina de Venecia.	30 id.
De benjuí.	8 id.
De alcohol rectificado.	500 id.

Se hacen disolver todas estas drogas despues de bien molidas, y cuando la disolucion está completa, se retira el líquido del fuego y se cuele para guardarlo.

SEGUNDO GÉNERO.

6.º—*Barniz de alcohol menos secante que los precedentes y de un olor mas suave.*

De sandaraca.	40 partes.
De resina elemi.	420 id.
De alcanfor.	15 id.
De vidrio molido.	420 id.
De alcohol puro.	4000 id.

Se muelen bien todas las resinas y se hacen disolver al calor del baño-maria ó al de arena; cuando están disueltas se cuele y guardan. Esta composicion se emplea para adornos, cajas de tocador y muebles de pequeñas dimensiones.

7.º—*Otro para muebles, enrejados, pasamanos de escalera, etc.*

De sandaraca.	480 partes.
De laca en hojas.	60 id.
De arcanson.	420 id.
De vidrio molido.	420 id.
De trementina clara.	420 id.
De alcohol puro.	4000 id.

Se muelen las resinas, se hacen disolver al calor y se cuele el líquido para guardarlo.

8.º— *Otro.*

De sandaraca	120 partes.
De laca en granos.	60 id.
De mastique.	30 id.
De benjuí en lágrimas.	30 id.
De vidrio molido.	120 id.
De trementina de Venecia.	60 id.
De alcohol puro.	1000 id.

Se espone todo á la accion del fuego hasta disolver las resinas y despues se cuele y se guarda.

Este barniz adquiere color por medio de un poco de azafrán ó de sangre de drago, que se añade á las materias antedichas al tiempo de la disolucion. Se aplica este barniz á los violines y demas instrumentos de cuerda, y tambien para los muebles de maderas finas.

9.º— *Otro para dar á los objetos de laton el color de oro.*

De laca en granos.	180 partes.
De succino fundido.	60 id.
De goma guta.	6 id.
De extracto de sándalo rojo.	4 id.
De sangre de drago.	35 id.
De azafrán.	2 id.
De vidrio en polvo.	120 id.
De alcohol.	1000 id.

El succino, la laca, la goma guta y la sangre de drago, deben molerse mucho y mezclarse con el vidrio en polvo; despues se añade el alcohol en el cual se ha colocado el azafrán y el extracto de sándalo: en seguida se calientan las piezas metálicas que se quieren cubrir de este barniz, y se las introduce en el baño.

10.º— *Otro para objetos de lujo.*

De sandaraca.	400 partes.
De mastique.	400 id.
De trementina de Venecia.	15 id.
De alcohol fuerte.	500 id.

Se introduce todo en una vasija á propósito, se cierra la boca con una vejiga atravesada con pequeños pinchazos de alfiler, y se introduce la vasija en el baño de arena, teniendo cuidado de removerla de tiempo en tiempo todos los dias.

Luego que la disolucion ha terminado, se filtra el líquido por un papel sin cola: este barniz tiene mucho lustre y se le puede apomazar y pulir sin que se desconche.

11.º—*Barniz de la China.*

De mastique.	60 partes.
De sandaraca.	60 id.
De alcohol.	500 id.

Se introduce todo en una botella que se tapa como la anterior con un pedazo de vejiga, y cuando despues de espuesto al fuego la disolucion se ha terminado, se le cuela y guarda.

12.º—*Barniz muy brillante que no necesita apomazarse ni pulirse.*

De succino fundido.	420 partes.
De sandaraca.	420 id.
De mastique.	420 id.
De alcohol rectificado.	4000 id.

Se espone al calor del baño de arena hasta su completa disolucion, removiéndolo de tiempo en tiempo: se cuela y guarda para usarlo.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuación.)

Heridas formadas por instrumentos punzantes.

Grande es la variedad que puede haber en estas heridas, por la enorme que existe entre los instrumentos que las producen; pero de todos modos, siempre que el instrumento no cambia de dimensiones repentinamente, como las agujas, navajas y otros instrumentos de este género, las heridas no presentan gran peligro sino en cuanto á su profundidad, ó mas bien á las partes que afectan. No así las causadas por los objetos que cambian sus dimensiones repentinamente, como el asta de un toro, una estaca, una reja de arar y otros análogos; estas siempre son mas peligrosas, porque no solo punzan, sino que dislaceran mas bien y contunden la parte, ocasionando gran separacion entre los bordes de la herida, y un desconcierto en todos los tejidos. Hay mas; estos objetos introducen á veces cuerpos extraños, procedentes de los vestidos, ó rompen los huesos produciendo

fragmentos, y á veces el mismo instrumento suele dejar parte de sí mismo, como hastillas si es de madera, ó quedarse parte dentro por su rotura, aun cuando sea de metal.

Antes de pasar á la union de los bordes de cualquiera herida, es preciso examinar si hay algun cuerpo extraño debido á cualquiera de las causas antedichas, y si en efecto lo hay, es preciso separarlo con el mayor cuidado por medio de espinzas á propósito, sin molestar demasiado la parte herida; esto se conseguirá muy fácilmente si el cuerpo no se halla muy interno, pero cuando esto sucede y no se puede conseguir la extraccion con facilidad, es mejor dejarlos hasta que la supuracion facilite los medios. Una vez ejecutado este exámen, y si las heridas son formadas por los instrumentos delgados que dijimos primero, poco será necesario para procurar la union de los bordes, porque esta clase de heridas se cierran fácilmente por sí solas y sin mas auxilio que la misma sangre; pero si se advierte algun esfuerzo que impide la union natural de los bordes, será bueno hacer uso del emplasto aglutinante, colocado por el método que ya tenemos dicho; si la tension no es muy grande y basta la presion moderada de un vendaje, será preferible, colocando sobre la herida, un cabezal humedecido. Cuando las heridas son muy profundas y han interesado algun vaso principal, suele haber grandes derrames de sangre que es preciso evitar á todo trance, asegurando bien los bordes y adoptando la posicion mas conveniente para evitar los movimientos que en tales casos perjudican en alto grado.

Las heridas causadas por los instrumentos que varian mucho de magnitud, son, como hemos dicho, mas difíciles de remediar por la dislaceracion de las partes, y por la gran separacion de los bordes. Como las partes no pueden estar como en el primer caso, en íntimo contacto, dejando solo una capa delgada de sangre, se hace mas difícil su union y por esto conviene procurar esta lo mejor que sea posible. Aunque hemos dicho que la sangre es el mejor intermedio que se puede usar para la union de las heridas, cuando está en mucha abundancia, perjudica para esta misma union, porque la mucha sangre interpuesta evita el contacto de las partes. Por esto deberá extraerse todo lo posible antes de la union, á fin de que esta sea lo mas perfecta posible. Sin embargo, como puede muy bien suceder que la abundancia de sangre provenga de la rotura de algun vaso sanguineo principal, y esto podria traer consecuencias funestas, conviene en este caso dejarla interpuesta aunque sea en abundancia, y procurar que se forme cuanto antes el cuajaron, á fin de contener su salida del vaso principal. Cuando esto sucede, la sangre sale con bastante fuerza y es mas difícil de contener.

En la primera curacion de estas heridas deben aplicarse los refrigerantes, como el agua blanca, por bastante tiempo, y despues los emolientes, como el emplasto de malvas, etc.

Algunas veces suelen sobrevenir síntomas alarmantes, que es necesario observar, para acudir á tiempo al remedio que indican. Cuando las heridas forman supuracion, es preciso evitar las compresiones para dejar un curso libre á los materiales que se producen, y en estos

casos ni aun deben ponerse ceratos en los apósitos. Los alimentos deben ser pocos, particularmente si se desarrolla calentura, y evitar sobre todo los estimulantes.

(Se continuará.)

SECCION QUINTA.

Para que nuestros suscritores tengan todo cuanto hemos escrito relativo á la cuestion con el señor don Pedro Montemayor, he juzgado conveniente insertar aquí mi primer juicio crítico sobre este asunto, que di al público, en el número 24 de *La Ilustracion española*, y que tantas veces me refiero á él en el curso de esta polémica.

NAVEGACION AEREA.

Sabido es que el hombre se distingue de los demas seres animados, no solo por la diferencia de sus formas, sino tambien por la facultad de discurrir. Este don, tan superior á todos los otros, hace que sus obras sean tan variadas como sus deseos, y que estos no encuentren límites jamás. De tales consecuencias nace inmediatamente la continua lucha en que se agita para hacer practicables los caminos mas espinosos y las empresas mas inaccesibles; pero no siempre, desgraciadamente, recoge el fruto de sus afanes, porque muchas veces ó el cumplimiento de sus deseos toca en lo imposible, ó es de tal naturaleza que no merece la aprobacion de sus semejantes.

Estas últimas circunstancias, nos dicen abiertamente, que antes de empeñar nuestra atencion en cualquiera empresa, examinemos con detenimiento dos cosas, á saber: su utilidad y su posibilidad: sin esta práctica, nos esponemos á caer en los errores mas terribles.

¿Qué importa en efecto, á los demas, que el hombre termine sus obras, si estas no tienen aplicacion alguna, ó solo son de una curiosidad pasajera? ¿Qué importa que sacrifique sus mejores dias corriendo en pos de un imposible, si no ha de producir otra cosa que la pérdida inapreciable de un tiempo que pudiera haber consagrado á sus semejantes con resultados mas felices?

Entre las diversas cuestiones que hace tiempo se cultivan en el mundo civilizado, existen tres que han ocasionado tantos desaciertos, como beneficios las magnificas aplicaciones del vapor y de la electricidad galvánica. Estos tres enemigos de la razon, son el movimiento continuo, la cuadratura del círculo y la navegacion aereostática. No

nos ocuparemos aquí de los dos primeros, porque los continuos é inútiles trabajos que hasta el día se han practicado, han hecho conocer lo poco que se debe esperar de semejantes investigaciones: la navegacion aereotástica será el objeto de nuestras reflexiones, porque juzgamos oportuno llamar la atencion sobre un punto, que en la actualidad suspende los ánimos, y que ha llegado á ser objeto de muchas discusiones.

Notorio es que el señor Montemayor se halla ocupado en la construcción de un aparato que ha de servir, segun parece, para viajar al través de los vientos en todas direcciones, para lo cual tiene empleados hace algunos meses, muchos obreros de diversos géneros, en el convento de Valverde, donde trabajan misteriosamente para que nadie pueda sorprender el secreto. Varias son las opiniones acerca del resultado de estos trabajos, y nosotros vamos á emitir la nuestra, tal cual nos la sugiere la razon.

La navegacion atmosférica no se encuentra, á nuestro juicio, en el círculo de los imposibles, como suponen muchos; y tan lejos estamos de imaginar lo contrario, que no dudamos en admitir, se halla próximo el momento en que, vencidos los obstáculos que hasta el día han hecho inútiles todos los esfuerzos, veamos surcar los vientos en diversas direcciones, y compensados de esta manera los desvelos de uno de tantos hombres científicos, que en la actualidad se afanan en la resolucion de este problema. Lo que no podemos concebir de manera alguna, son las inmensas ventajas, tan decantadas generalmente, que la sociedad percibirá con semejante descubrimiento. Examinemos, aunque ligeramente, las circunstancias que deben concurrir para los viajes atmosféricos, y bien pronto nos convenceremos de haber esperado en vano ese tesoro de aplicaciones con que sueña la mayoría al considerar puesta en práctica la mas colosal de las investigaciones.

Para hacer productivos los viajes atmosféricos, es indispensable aplicarlos á la conduccion de las cosas ó personas, y en este caso quedan sujetos á las condiciones que exigen los trasportes de esta naturaleza, á saber: velocidad, capacidad local y seguridad. Veamos si estas tres cosas son compatibles. La segunda, desde luego se halla en razon inversa de la primera: la tercera, no se puede verificar. Dos son los medios que el hombre tiene en su mano para realizar el gran problema que nos ocupa: ambos tienen por base los mismos principios, esto es, suspender é impulsar á los objetos que se trata de conducir. Bien se concibe que por un aparato puramente mecánico, en que se despliegue una gran fuerza horizontal, se podrán hacer pasar las capas de aire por debajo de un cuerpo ligero y de una estension proporcionada al peso que se ha de conducir, como se verifica en las cometas de papel que se lanzan á la atmósfera, y en las alas de las aves.

Dotado este aparato de su timon correspondiente, obedecerá á las leyes del choque que ejercerá el aire contra la superficie de este timon, haciéndole cambiar de direccion, segun sus movimientos, como se vé en el gobierno de los buques y en la cola de los peces y de las

aves. Tampoco puede dudarse, que por medio de un cuerpo flotante en la atmósfera, como el gas hidrógeno y otros, podrá suspenderse un objeto cualquiera, siempre que este no supere en peso á la diferencia que haya entre el del cuerpo flotante y un volumen igual de aire atmosférico, y que si á esta fuerza ascensional que podemos modificar á nuestro antojo, como se observa en los globos aereostáticos, añadimos otra horizontal superior, podrá caminar el aparato en todas direcciones, siempre que como el anterior, esté provisto de un timon conveniente. Las corrientes de viento contrarias á la direccion, no serán un obstáculo para que esto se verifique, con tal que la fuerza que se produzca en el aparato, sea superior á la de estas corrientes, que no harán otro efecto que el de modificar la velocidad neutralizando una cantidad de fuerza igual á la suya, en cuyo caso el aparato caminará con la diferencia de estas fuerzas. Ejemplos de esta verdad tenemos en el vuelo de las aves; en las balas de cañon y en todos los demas proyectiles que se lanzan contra el viento. De aquí se deduce que la navegacion aereostática es esclusivamente una cuestion de fuerza, y que la dificultad de verificarla, está precisamente en la de hallar los motores que se han de aplicar para producir esta fuerza. Demos ahora por supuesto que la navegacion se verifica, y pasemos á examinar si llenará las condiciones de velocidad, capacidad local y seguridad, y supongamos tambien que para suspender el aparato hemos empleado el gas hidrógeno. Todo el mundo sabe la dificultad que experimentan los cuerpos voluminosos para atravesar por el aire, por la resistencia que ejerce este fluido sobre las superficies. Siendo esto así, tengamos presente que para elevar nueve arrobas de peso, se necesita un globo cuyo diámetro sea de veinte piés, con corta diferencia. Si rebajamos de este peso el de la tela que ha de formar el globo, el de las cuerdas y demas, observaremos que con estas dimensiones no será posible elevar á una persona cuyo peso esceda de tres ó cuatro arrobas. Esto se entiende para emprender una marcha ascensional, fundada esclusivamente en la diferencia de las gravedades específicas; pero si pretendemos que el globo haya de tomar una direccion forzada, nos veremos en el caso de adicionar una fuerza motriz, que para producirla será necesario un aparato tanto mas pesado, cuanto mayor sea la fuerza que hayamos de obtener. Para suspender este aparato, habremos de aumentar proporcionalmente el volumen de nuestro globo, y cuanto mayor sea este volumen tanta mayor será la resistencia que experimente al atravesar forzosamente por el viento. Esta resistencia se opondrá á la velocidad, y sacamos por consecuencia, que es imposible el trasportar mucha cantidad de peso sin presentar una superficie considerable al choque del aire, que retardará la marcha proporcionalmente, verificándose lo que dijimos de hallarse la segunda condicion en razon inversa de la primera. Tambien hemos dicho que la tercera condicion, esto es, la seguridad, no podia verificarse y vamos á probarlo.

¿Quién podrá negar que todo aparato, sea cualquiera la solidez y buena construccion de su mecanismo, se halla espuesto á los azares de la descomposicion? Y si esto no puede evitarse, ¿qué será de los

viajeros y del aparato mismo, en el momento en que cualquiera de las piezas que le constituyen experimente una fractura ó pierda su posicion? La falta del menor pasador basta para desconcertar la máquina mas complicada, y las consecuencias de estos acontecimientos, en la atmósfera, serian terribles. Las aguas del mar agitadas por los vientos, destrozan las naves y esparcen el horror; pero estas mismas aguas sirven de apoyo al náufrago y le permiten esperar un socorro. Los caminos de hierro y los demas aparatos de trasporte ofrecen, en semejantes circunstancias, mas ó menos recursos de salvacion, pero la atmósfera por su estremada ligereza, no podrá ofrecer apoyo alguno á los graves, cuando cese la causa que los tenia en suspension. Luego si los aparatos aereostáticos no son inalterables en sus funciones, y si la atmósfera solo puede admitirlos en su estado de actividad, negándose absolutamente á todo socorro, queda probado que la seguridad no se puede verificar.

A todas las dificultades ya espuestas, faltanos decir otras que no merecen menos consideracion; estas consisten en lo costoso de estos aparatos, y en la imposibilidad de henchir los globos en cualquiera punto, no pudiendo conservar el gas por falta de telas enteramente impermeables.

Para tomar una idea de este coste basta considerar que un globo para elevar un solo hombre, sin mas aparatos, importa lo menos mil duros, y el gas para henchirle, de siele á ocho mil reales; juzguen nuestros lectores cual será el coste de un globo que ha de suspender de 100 á 200 arrobas, si los trasportes han de ser de alguna consideracion, y no perdamos de vista que lo mismo hay que henchir un globo para un viaje corto que para recorrer una nacion, y que en cada descenso hay que reponer el gas, cuya circunstancia no ofrece menos dificultades que las anteriores, porque los ingredientes y el aparato que se necesita para producirle, no se encuentran en todas partes; y no se diga que el aereonauta puede llevarlo consigo, porque esto seria añadir dificultades á las dificultades.

Por todas estas consideraciones, juzgamos que el proyecto del señor Montemayor ha de quedar reducido á la nulidad, sin otros resultados que los de haber perdido el tiempo y algunas cantidades de consideracion, y no podemos concebir como se facilitan estas sumas sin el examen de personas inteligentes susceptibles de someter el proyecto á un cálculo riguroso, que manifieste la posibilidad ó imposibilidad de verificarlo. Se nos dirá que esto seria esponer el derecho de invencion; pero creemos que este derecho podria quedar garantizado por las leyes antes del examen, en cuyo caso seria nulo semejante temor. Tambien se añadirá la dificultad de vaticinar, sin mas que por las simples esplicaciones, lo que ha de resultar por los hechos en una cosa desconocida: á esto responderemos que el asunto en cuestion, pertenece esclusivamente al dominio de las ciencias exactas, y á unas leyes bastante conocidas para que los hombres versados en ellas puedan decidir con aquella fuerza de conviccion que da la ciencia bien entendida; y aun diremos mas, que el señor Montemayor nos parece poco prudente, si no estando, como muchos aseguran, cosa en que

no podemos convenir, bien instruido en la mecánica y en las leyes de los fluidos aeriformes, ha emprendido sus trabajos confiado en sus propias fuerzas, sin consultar con personas que pudieran ilustrar su pensamiento ó sacarle de un error. Las ilusiones de una imaginación ardiente estravian con frecuencia nuestra razón: las ciencias exactas únicamente pueden conducirnos por el camino de la verdad.

Sin embargo, como ignoramos absolutamente los fundamentos del proyecto que nos ocupa, solo podemos conjeturar por los artículos que el señor Montemayor hizo insertar en algunos periódicos de esta capital en el momento de su aparición; mas como el pensamiento que entonces presentaba seguía una marcha muy distinta de la que ahora nos han asegurado muchas personas, nos aventuramos á manifestar nuestra opinión, y decimos: que el señor Montemayor no surcará los vientos á su antojo, 1.º, porque no tiene plan fijo, (si es cierto que ha cambiado); 2.º, por la grande escala en que lo pretende desarrollar; y 3.º porque no hallará un motor sencillo que le suministre la fuerza que necesita para contrarrestar la impetuosidad de los vientos, inclusa la de los huracanes, que con frecuencia se desarrollan en las regiones elevadas, porque el estado de equilibrio en la atmósfera, es el menos frecuente. Decimos también que nos parece haber llevado la confianza en su invención á un extremo que raya en locura, porque muy bien se concibe que todo invento puede practicarse en una escala de prueba que no exige grandes sacrificios, y asegura el resultado. Concedémosle, sin embargo, que su proyecto se realice, y que el aparato puede caminar contra los vientos, con mas ó menos velocidad, y en este supuesto vamos á probar la dificultad de generalizarlo, y mas que todo su inutilidad. El siguiente cálculo podrá satisfacer lo primero, advirtiéndole que solo se trata de cantidades aproximadas.

Un globo de 60 pies de diámetro tendrá de superficie 44,400 pies cuadrados, y contendrá 144,000 pies cúbicos de gas hidrógeno, que pesarán 23 arrobas.

Dando una onza de peso á cada pie cuadrado de la tela barnizada, pesará 26 arrobas.

La cantidad de aire que el globo desaloja pesará 270 arrobas, y rebajando de estas el peso de la tela, el de gas y el de la red, quedarán 200 que podrá sostener el globo para formar el equilibrio. Como la máquina ha de ser poderosa por la gran fuerza que necesita desarrollar, tendrá que serlo también el aparato que la ha de contener, y que ha de servir para los trasportes, por lo cual será necesario que tenga lo menos 400 arrobas de peso, contando en estas la fuerza ascensional que debe tener el globo; de suerte que solo nos quedan 100 arrobas de beneficio, para aplicarlas en los trasportes y en los pasajeros: cantidad que nos parece bien mezquina, para las grandes utilidades que se prometen los entusiastas. Prescindamos ahora del coste material de este aparato y este globo, y pasemos al que tendrá el henchirle de gas hidrógeno, para hacer el mas mínimo viaje.

Para producir los 144,000 pies cúbicos de este gas, se necesitan emplear:

De hierro, 1013 arrobas, que á 30 reales arroba, hacen.	30,390 rs.
De ácido sulfúrico, 1689 arrobas, que á 65 reales arroba, hacen.	109,785
De agua, 40,133 arrobas, gratis.	
Total.	<u>140,175</u>

Entrando estas sustancias en las proporciones de:

6 de agua.
4 de ácido.

y algo mas de 1/2 de hierro, se necesita un aparato compuesto de 990 cubas, de la cabida de 16 arrobas lo menos cada una, para dejar un espacio libre á la formacion del gas.

Suponiendo que estas cubas solo valen á 20 reales, serán. 49,800 rs.

Habrà que añadir ademas 10 grandes depósitos de agua fria para lavaderos del gas, y el coste de estos depósitos podrá ser de 200 reales cada uno, y compondrán. 2,000

Cada cuba tendrá un tubo de conduccion que irá hasta su lavadero correspondiente; estos tubos serán de plomo, y podrá pesar cada uno sobre tres cuartillas, en cuyo caso el total de peso será de 742 arrobas, que á 40 reales arroba, hacen. 29,680

Los lavaderos tendrán que estar comunicados entre si por otros tubos de gran calibre, que aunque sean de hoja de lata, no bajará su coste de 40 reales cada uno, y harán. 400

Para conducir el gas al globo es necesaria una manga de cuero, y el coste de éste será. 80

Por los operarios y demas gastos imprevistos, se podrán añadir. 3.000

Y el importe del aparato será. 54,960

Que añadiendo á esta cantidad la suma anterior. 140,175

Dan un total de. 195,135 rs.

Esta es la cantidad que costará henchir un globo de las dimensiones espresadas, sin incluir, como ya hemos dicho, el gran coste de todo el aparato de conduccion. Juzguen ahora nuestros lectores si po-

dria generalizarse para los trasportes, único objeto que puede tener semejante invencion. Nada diremos de su inutilidad: la razon dicta que si para conducir 400 arrobas, que pueden referirse á cosas ó personas, á una distancia cualquiera, hay que emplear un capital de nueve mil y quinientos duros, serán muy raros los casos en que esto pueda convenir, y tanto mas, cuando los telégrafos subterráneos y submarinos, las diligencias y los caminos de hierro han hecho el mundo breve, y salvado las dificultades que en otro tiempo eran inaccesibles.

Entre las infinitas cosas que han llegado á nuestros oídos, respecto al proyecto del señor Montemayor, ha llamado especialmente nuestra atencion la forma de su globo, parece que esta ha de ser la de un colchon de grandes dimensiones.

No podemos creer semejante absurdo; mas por si así fuera, advertimos á dicho señor, que salirse de la forma esférica es perderse, porque ninguna otra puede contener mayor cantidad de piés cúbicos con la misma tela, ni hay figura geométrica que mejor se preste á resbalar por entre los diferentes fluidos: la siguiente advertencia hará visible el error. Para encerrar los mismos 114,000 piés cúbicos de gas, que en el cálculo anterior se necesitan 11,400 piés cuadrados de tela, cuyo peso solo asciende á 26 arrobas, dando al globo la forma de un colchon cuyos lados tengan 169 piés lineales cada uno, y la altura de cuatro piés, serán necesarios 59,826 piés cuadrados de tela, que pesarán 149 arrobas; aquí se advierte la enorme diferencia de 123 arrobas, y se concluye que el gas encerrado en un aparato de esta forma, apenas podria sostener la tela.

Si se trata de dividir un globo en muchos, como tambien nos han indicado, la desventaja será aun mayor.

A pesar de todo, quisiéramos vernos en la necesidad de arrepentirnos de nuestro juicio, en obsequio de nuestra patria; pero degradadamente creemos no llegará este caso.

LUCIANO MARTINEZ.

ADVERTENCIA.

En el número quinto, página 80, línea 22, dice: temperaturas marcadas por los barómetros, léase: temperaturas marcadas por los termómetros.