SEMANARIO

DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO A LOS PÁRROCOS

Del Jueves 18 de Abril de 1799.

AGRICULTURA.

Carta sobre el modo de acabar con los insectos de las vides.

SENORES EDITORES: en el número 81 habla un párroco del Arzobispado de Toledo, de los medios de aniquilar ciertos insectos que perjudican infinito á las viñas, y que llama *bacanillas*; y propone que por la mañana hasta las nueve ó las diez, y por la tarde á la caída del sol, se vayan cogiendo á mano por niños, y se maten, añadiendo, que en su pueblo se practica así con buen éxito. A mí me parece mas facil y sencillo el descubrimiento presentado á la Sociedad agraria de Turin en 15 de Abril de 1786, por Juan Antonio Cauda, y que no es enteramente desconocido al mismo párroco que lo insinúa en el número 44. Me pareció, dice Cauda, que las hojas del saúco aborrecidas generalmente de todos los insectos, favorecian mi idea de acabar con estos que persiguen á las vides, y con tal intento recogí en la primavera del año de 1778 suficiente cantidad de hojas para cargar bien una porcion de agua del mal gusto que la comunican: hicelas machacar, y poner en infusion por veinte y quatro horas en dicha agua, y á tiempo que comenzaban á brotar las vides, una muger con un cubo y una brocha grosera iba humedeciendo los sarmientos con esta infusion, y cuidando de que las ye-

mas quedasen bien bañadas. En un día hizo esta operación en toda una viña de siete peonadas: yo examiné el efecto diariamente, y tuve el consuelo de hallarle conforme en todo con mis esperanzas, pues no hicieron estos insectos el menor daño á mis vides, siendo así que en las posesiones inmediatas hicieron bastante daño.

Desde entónces no he dexado de hacer todos los años una competente provision de hojas de sauco en el mes de Mayo, que secadas á la sombra, y conservadas en lugar enxuto me sirven en la primavera siguiente, porque no en todos los años se pueden conseguir hojas frescas á tiempo oportuno.

Tal es el descubrimiento de Cauda; si á Vms. les parece que puede ocupar algun lugar en su periodico, publiquenlo mientras acabo de extractar otra memoria leida en la misma Sociedad agraria, cuya doctrina me parece importante. Yo se la remitiré á Vms., y entretanto se repite á sus órdenes su servidor = Felix de Matilde.

DEL AYRE.

Se necesita muy poca reflexiõn para llegar á conocer que estamos, bien así como los peces en el agua, sumergidos en un océano de ayre, del qual no nos es posible salir; que no podemos vivir sin ayre, ni mirar con indiferencia las buenas ó malas calidades del que nos vemos precisados á respirar; que en igual caso que nosotros se hallan todos los animales; y que por último las plantas deben al ayre su desarrollo y crecimiento. Si á esto se agregan las utilidades que sacamos de las máquinas que obran por solo el impulso del ayre, y los usos medicinales que, segun se ha descubierto últimamente, puede tener uno de los fluidos que lo componen, se deberá concluir que no es facil hallar entre los seres que nos ofrece el universo, uno que con mas justo título merezca ser estudiado, ni cuya naturaleza y propiedades nos interese mas conocer. A no tener como por nuestra desgracia tenemos hartas y repetidas pruebas del abandono en que ha estado el estudio de las cosas útiles, y del menosprecio con que se las ha mirado, deberia llenarnos de admiracion el ver que apenas hace siglo y medio que se

puso en claro una de las propiedades del ayre sobre la qual parecia que jamas pudo haber la menor duda, y mucho mas el que de muy pocos años á esta parte se hayan comenzado á formar ideas algo exáctas sobre su naturaleza, y sobre el papel tan principal que hace en la mayor parte de los fenómenos que á cada paso se nos estan presentando. Sin embargo de ser tan recientes y tan importantes estos descubrimientos, no teniendo nosotros nada que añadir por nuestra parte, acaso creeríamos por demas repetir las verdades que hasta ahora se conocen sobre este punto, si viendo que las ignora una parte muy considerable de los que en nuestras universidades y colegios hacen profesion de fisicos, no tuviesemos sobrado fundamento para pensar que son enteramente desconocidas de los sencillos labradores, á cuya utilidad consagramos principalmente nuestras fatigas. Verdad es que este artículo es superior á los conocimientos de nuestra gente del campo, por cuya razon nos ha costado mucha repugnancia el resolvernos á imprimirlo; pero la importancia de la materia, la necesidad de ir dando á conocer los progresos que consiguen los aplicados en el estudio de la naturaleza, las muchas aplicaciones que puede tener esta doctrina á los usos de la vida, y el talento claro y despejado de nuestros naturales han sido causas bastantes para publicarle, aunque su inteligencia necesite de alguna mayor atencion que la que se requiere para comprender las sencillas operaciones de la economía rural.

El que tenga alguna idea de las tres clases generales de sólidos, líquidos y fluidos, en que los fisicos han dividido todos los cuerpos del universo, convendrá desde luego en que el ayre tiene mas derecho que ningun otro cuerpo á ser contado entre los de la tercera clase; y aunque los exemplares del agua y de otros muchos cuerpos que con solo exponerlos á diferentes grados de calor pasan del estado de sólidos al de líquidos, y de éste al de fluidos, y al contrario, nos pudieran hacer rezelar que podria suceder lo mismo al ayre, jamas se ha conseguido por ningun medio hacerle perder su estado de fluidez: ¿pero diremos por eso que este estado le es tan esencial que sea absolutamente imposible el que llegue á perderle? Los que tengan esto por cierto, deberian igualmente creer imposi-

ble que un pedazo de plomo llegue á pasar al estado de líquido, solo porque el grado de calor que líquida al yelo no es suficiente para derretir aquel metal. Lo único que, fundados en la experiencia, podremos asegurar, es que ninguno de los grados de frio que natural ó artificialmente se han producido hasta ahora, ha sido capaz de reducir el ayre al estado de líquido, y mucho menos de helarle ó convertirle en sólido; mas no por eso tendremos derecho para decir que es enteramente imposible hacer que el ayre mude de estado. Lo mismo se diría del azogue antes que se supiese, como en el dia se sabe, que á cierto grado de frio se pone sólido como qualquiera de los demas metales.

Si es bien sabido que el ayre es un fluido, no lo es igualmente que es un cuerpo pesado. Mientras se tuvo por prueba decisiva de la pesadez ó ligereza de un cuerpo, el que se dirigiese ácia abaxo ó ácia arriba sin atender á las circunstancias en que se hallaba, se creyó que el ayre, el humo, y otros cuerpos de esta naturaleza eran esencialmente ligeros. Pero así como, de que un madero puesto en el fondo de un estanque lleno de agua suba á la superficie, de que el aceyte vertido en el fondo de una vasija llena de agua, se dirija á la parte superior de este líquido, no se infiere que el madero y el aceyte son esencialmente ligeros, sino solo que tienen menos peso específico que el agua, del mismo modo el que el ayre sobrenade á los demas cuerpos no se debe mirar como razon demostrativa de su ligereza absoluta, sino únicamente de que es menos pesado que ellos; y si el humo, las nubes, los globos aerostáticos, se elevan en el ayre, debió inferirse desde luego que este fluido era mas pesado que todos aquellos cuerpos. Apesar de esta reflexion tan obvia, que pone fuera de toda duda la pesadez del ayre, acaso estariamos todavia, como estan muchos de los que se llaman Catedráticos de Filosofia, en la creencia de que el ayre era esencialmente ligero, si el fenómeno que en el ascenso del agua por medio de las bombas se notó por la primera vez en Italia á mediados del siglo pasado, no hubiera dado ocasion para hacer experimentos que demostraron con la mayor evidencia, que el peso del ayre hacia subir el agua en las bombas,

xeringas y sifones. ¹ En efecto se vió que el agua no se elevaba con el auxilio de las bombas mas que hasta cierta altura, y que de allí no se la podía hacer pasar por mas que se levantase el embolo, quedando vacio el espacio comprendido entre la base de éste y la superficie superior del líquido. Con esto al mismo tiempo que se desacreditó enteramente la opinion ridícula del horror de la naturaleza al vacio, que hasta entonces habia sido mirado como causa del ascenso del agua, se dió motivo para sospechar que el ayre tenia un cierto peso con el qual comprimía al agua y á todos los demas cuerpos: que el efecto inmediato de la bomba era suprimir á la columna de ayre que gravitaba sobre una parte de la superficie del agua, y que ésta luego que experimentaba en aquella parte menor presion que en todas las demas, subia por la razon de que qualquier líquido ó fluido no puede por su naturaleza estar en reposo á no estar igualmente comprimido por todas partes. Si el peso del ayre, se dixo, es el que hace subir el agua en las bombas, debiendo ser limitado aquel peso, deberá serlo igualmente la columna de líquido con que se equilibra, y habrá ésta de ser tanto menor, quanto mas denso sea, ó mayor peso especifico tenga el líquido. Y habiendose visto que quando el agua subia á 32 pies franceses en una bomba, es decir en un tubo ó cañon en donde al ayre no se le permite entrar, no subia el azogue en otro tubo semejante mas que á 28 pulgadas, ² que es justamente la altura que debe tener una columna de azogue para pesar tanto como otra de agua de igual grueso y de 32 pies de alto, se pudo ya concluir que el peso de una columna de ayre equivalia al de otra de azogue de igual grueso y de 28 pulgadas de altura, ó lo que es lo mismo al de una de agua que tenga 32 pies.

Otra reflexion no menos justa acabó de confirmar la opinion de la pesadez del ayre, que ya se podia mirar como una verdad demostrada. Como las columnas de ayre que

es-

¹ Así se llaman las bombas con figura de n. con que se trasiegan los vinos, aguardientes y otros licóres de unas vasijas á otras.

² Seis de los pies franceses de que aqui se habla, hacen siete de los nuestros; y lo mismo sucede á las pulgadas.

están apoyadas sobre una llanura, son mas altas que las que insisten sobre las cimas de las montañas, era muy natural pensar que siendo pesado el ayre, y haciendo su peso subir los líquidos en las bombas, las columnas de las llanuras, como mas altas y por consiguiente de mayor peso que las de los montes, debian hacer subir los líquidos á mayor altura que éstas en los tubos en que no se dexa entrada al ayre. La experiencia hizo ver la exâctitud de esta reflexion, y puso fuera de toda duda la pesadez de aquel fluido.

Por último, los numerosos experimentos que ha proporcionado hacer la máquina neumática, ¹ han hecho desaparecer todos los escrúpulos que á pesar de pruebas tan convincentes pudieran haber quedado. El ver que luego que por medio de la máquina se saca de una vasija el ayre que contenia, ya dexa de verificarse dentro de ella el ascenso de los líquidos en los tubos; que si á una esfera hueca de metal, formada con dos medias naranjas, puestas únicamente la una sobre la otra, se le extrae el ayre que encierra, llegan á unirse los dos emisferios ó medias naranjas, de suerte que no es posible separar la una de la otra sino con el auxilio de una fuerza muy considerable; que si se pone boca abaxo sobre el platillo, ó sea la *platina* de la máquina neumática una campana de cristal, y se le quita el ayre, se une al platillo en términos que es sumamente difícil el despegarla; que si á un tubo ó cañon de vidrio abierto por ambos extremos, se le pone verticalmente sobre la platina de la máquina, y se tapa simplemente su boca superior con qualquier cuerpo, así que se le saca el ayre es ya necesario un grande esfuerzo para destaparlo; que si á un frasco de vidrio que tenga planas sus caras, se le extrae el ayre, al punto se hace pedazos; que en habiendo sacado de qualquier vasija el ayre, el humo y otros cuerpos

¹ Dese á este instrumento la forma que se quiera, nunca será otra cosa que una especie de xeringa con que se chupa y extrae de qualquier vasija el ayre contenido en ella, del mismo modo que se le quita el agua ó qualquier otro liquido. Aunque en el dia se halla muy perfeccionado, todavia conserva el defecto de no poder apurar enteramente todo el ayre encerrado en la vasija; bien que llega á ser despreciable la cantidad que al cabo dexa dentro de ella.

pos de esta especie ya no se elevan en ella como ántes; el ver pues, como es muy fácil, todos estos hechos, y otros innumerables, que qualquiera que tenga á mano una máquina neumática puede repetir siempre que guste, no dexa lugar ni aun al mas obstinado para dudar de la pesadez del ayre.

Sabido ya que el ayre es un fluido pesado, quedaba que averiguar su peso específico: es decir, quantas libras, onzas, adarmes, &c. pesa una masa de ayre de un volúmen determinado. Como ya se sabe que cada columna de ayre pesa tanto como una de azogue que tenga el mismo grueso y 28 pulgadas francesas de alto, sabiendo lo que pesa la columna de azogue, se sabrá igualmente el peso total de la columna de ayre. Si conocieramos, pues, quantos pies ó varas tiene de alto esta columna, y tuviese el ayre igual densidad en toda la extension de ella, seria muy fácil deducir el peso de un pie cúbico, ó de una vara cúbica de ayre; pero siéndonos desconocida la altura de las columnas de ayre, y siendo mas denso el de las capas inferiores, que el de las superiores, aunque conozcamos el peso de toda una columna de ayre, no nos es posible con este solo dato venir en conocimiento de su peso específico. A pesar de todas las dificultades que ofrece esta indagacion, no han sossegado los fisicos hasta que han hallado diferentes medios mas ó menos exáctos para pesar el ayre. De ellos apuntaremos solo el que el célebre Brisson propone en sus elementos de Física, el qual es sumamente ingenioso, y por lo que respecta á la exáctitud y á la facilidad de su execucion no dexa que apetecer.

Tómese, dice, un matraz ó botella de una capacidad bastante considerable, cubierta con una tapadera de metal bien ajustada que tenga una llave de fuente; y determinense estas quatro cosas: 1.^a el peso de la botella quando no encierra ayre ninguno en su interior: 2.^a el peso del agua destilada que es capaz de contener: 3.^a el peso del ayre que cabe en ella: 4.^a el volumen ó cabida de la botella expresada en pies ó pulgadas cúbicas. Para conseguir estos datos es necesario pesar en una excelente balanza la botella bien seca llena de ayre, como está quando comunmente decimos que está vacia; y supongamos que así pese 2 libras 11 adarmes y $1\frac{1}{2}$ granos,

ó 18829 $\frac{1}{2}$ granos. En segundo lugar se debe pesar en qualquiera otra vasija cierta cantidad de agua destilada, cuyo peso sea por exemplo de 40 libras ó 368640 granos: despues llenese de esta agua la botella, y pésese el agua que haya sobrado, que supondremos pese 5 libras, 9 adarmes y 29 $\frac{1}{2}$ granos, ó 46433 $\frac{1}{2}$ granos: de lo qual se inferirá que el agua contenida en la botella pesa 34 libras 15 onzas, 6 adarmes y 6 $\frac{1}{2}$ granos, ó 322206 $\frac{1}{2}$ granos. Pésese por último la botella llena de agua, y si así pesa 36 libras 15 onzas 6 adarmes y 6 $\frac{1}{2}$ granos, ó 340638 $\frac{1}{2}$ granos, quitando de esta cantidad el peso del agua que la botella contiene, resultará que el peso de ésta quando está enteramente vacia es 2 libras ó 18432 granos. Si este peso se rebaxa de las 2 libras, 11 adarmes y 1 $\frac{1}{2}$ granos que supusimos pesar la botella quando estaba llena de solo ayre, tendremos que la cantidad de este fluido encerrada en la botella pesa 11 adarmes y 1 $\frac{1}{2}$ granos ó 397 $\frac{1}{2}$ granos. Solo falta que determinar el número de pulgadas cúbicas que tiene la capacidad de la botella; y esto se consigue teniendo presente que un pie cúbico de agua destilada pesa 69 libras 14 onzas 12 adarmes y 13 granos ó 644413 granos, que divididos por 1728 número de pulgadas que componen un pie cúbico, dan muy proxímanente 373 granos para el peso de una pulgada cúbica de agua. Ahora bien, si dividimos el peso total del agua contenida en la botella por el de una pulgada cúbica del mismo líquido, resultará 864 que es el número de pulgadas cúbicas que tiene de capacidad la botella; y como este número de pulgadas viene á ser medio pie cúbico, podremos asegurar que una masa de ayre que ocupa este espacio, pesa 397 $\frac{1}{2}$ granos, y que de consiguiente un pie cúbico del mismo fluido pesa 795 granos. Y puesto que el pie cúbico de agua destilada pesa 644413 granos, será el peso específico del ayre al del agua como 795 á 644413, ó lo que es lo mismo, como 1 á 810 con corta diferencia.

Pudiera acaso pensarse que todos los efectos que hemos atribuido á la pesadez del ayre, no se verificarian si estuviere perfectamente puro y separado de todos los vapores que incesantemente se estan levantando de todos los cuerpos terrestres, y que mezclados con el ayre forman lo que llamamos atmósfera; y á la verdad no puede negar-

garse que contribuyen á dar al ayre mas peso del que por sí tiene, ni que la mayor ó menor cantidad de vapores suspendidos en el ayre hace muy variable el peso de este fluido; pero sin embargo, aunque se tomen todas las medidas mas oportunas para purificarle del todo, todavia producirá los mismos fenomenos, y nos haran ver del mismo modo su pesadez, bien que no sera tanta como quando está cargado de todas aquellas emanaciones.

Los mismos experimentos y observaciones que han demostrado la pesadez del ayre han hecho ver igualmente que por razon de ella obra con la misma eficacia en todos sentidos; es decir, que sin embargo de que la gravedad dirige su esfuerzo de arriba abaxo solamente, el ayre por ser pesado, no solo comprime en este sentido, sino tambien en el contrario ó de abaxo arriba, y en todas las direcciones laterales. En el agua sostenida en una xeringa sin derramarse, se vé bien claro el efecto del ayre en la direccion de abaxo arriba, y en la dificultad que experimenta qualquier líquido al salir de un tonel por una espita quando al ayre no se le permite entrar en el tonel por ninguna otra parte, tenemos una prueba nada equívoca del esfuerzo que hace lateralmente. Esto que primeramente parece una cosa muy singular, es una propiedad comun al agua, y á todos los demas líquidos y fluidos. Un cuerpo que está sumergido en el agua experimenta de parte de este líquido una presion igual no solo de arriba abaxo, sino tambien de abaxo arriba, y en todas las demas direcciones y sentidos. La solidez que es necesario dar á las paredes de los estanques y á sus compuertas manifiesta muy bien la presion lateral del agua y de los otros líquidos. Así se dice comunmente que los líquidos y los fluidos pesan igualmente en todos sentidos. Y supuesto que el ayre es un fluido pesado, debe producir, como realmente produce, los mismos efectos que todos los demas seres de la misma naturaleza.

¿Y cómo es que teniendo sobre nosotros un peso tan considerable como el de la gran masa de ayre, que insiste sobre nuestro cuerpo, no lo sentimos? A la verdad si cada columna de ayre pesa tanto como otra de agua de igual grueso que ella y de 32 pies de altura, y si el ayre comprime ó pesa en todos sentidos, teniendo nuestro cuerpo 14 ó mas pies

pies cuadrados de superficie, tenemos sobre nosotros una cantidad de ayre que deberá pesar lo mismo que otra de agua que tenga otros tantos pies cuadrados de base y 32 de altura; es decir, lo mismo que 448 pies cúbicos de agua, que á razon de 70 libras por cada pie cúbico, vienen á ser 31360 libras ó cerca de 314 quintales, ¿y dónde hay fuerzas capaces de sostener un peso tan enorme? ¿cómo no nos abruma y nos aplasta? Así sería ciertamente si por qualquier medio nos estraxesen el ayre que tenemos encerrado en las cavidades, poros é intersticios de nuestro cuerpo. Un frasco, por mas planas que sean sus caras, jamas se quebrará por solo el efecto del peso del ayre, sino se le extrae el que tiene dentro; pero apenas se le dexa enteramente vacío, se hace una infinidad de pedazos; y sino sucede lo mismo á los frascos redondos, es por la misma razon que una bóveda bien construida adquiere tanto mayor solidez quanto mayor es el peso que se carga sobre ella. Despues explicaremos como la corta cantidad de ayre que encierra un frasco, es capaz de contrarrestar el esfuerzo del peso que lo comprime, é inferiremos al mismo tiempo que aunque tengamos sobre nosotros el gran peso que acabamos de calcular, el ayre que tenemos en el interior de nuestro cuerpo es suficiente para preservarnos del gravísimo daño que de otra suerte nos causaría.

El ayre se reduce á menos volumen que el que naturalmente tiene luego que le comprime alguna fuerza exterior; y en dexando esta de obrar, vuelve á extenderse hasta ocupar el mismo espacio que antes: en una palabra, el ayre es elástico. Tomese una xeringa que tenga en el pico una llave; abrase esta, y levantese el embolo para que se llene de ayre todo el cuerpo de la xeringa, cierrase entonces la llave, procurese introducir de nuevo el embolo, y experimentaremos seguramente cierta resistencia que no sentiríamos si el ayre pudiese salir por alguna parte, y que irá creciendo á proporcion que vaya entrando el embolo, sin que se pueda, por mas esfuerzos que hagamos, hacerlo entrar hasta el fondo de la xeringa. Si quando lo hayamos introducido quanto nos haya sido posible, lo dexamos de la mano, se volverá él á salir con rapidez hasta ponerse en la misma situacion que antes tenia. Es pues el ayre un fluido compre-

hensible y elástico, puesto que la compresion le hace ocupar menos espacio, y luego que aquella cesa, se restituye al estado en que estaba antes.

Así como un cuerpo es mas denso que otro, quando en volumenes ó tamaños iguales tiene el primero mayor cantidad de materia ó mayor peso que el segundo, ó quando para contener iguales cantidades de materia ha de tener el primero menor volumen que el segundo; así tambien quando al ayre se le obliga por la compresion á ocupar menor espacio que el que ocupaba, se le hace mas denso, en atencion á que la misma cantidad de materia tiene menos volumen del que antes tenia; de modo que quando llegue á reducirse á la mitad del espacio que primeramente ocupaba, tendrá doble densidad; quando se le reduzca á la tercera parte del espacio primitivo será triple su densidad, y así sucesivamente.

Con el objeto de comparar los diferentes grados de densidad del ayre con las fuerzas comprimentes que los producen, se han empleado para reducirlo á menores volumenes, no agentes animados, sino varios pesos; porque es mucho mas facil conocer la proporcion que estos guardan entre sí, que la de los esfuerzos de aquellos. Supongamos una vasija llena de ayre, y tratemos de hacer la comparacion que nos hemos propuesto: desde luego se vé que el ayre contenido en la vasija está comprimido por el peso de la columna del mismo fluido que tiene sobre sí; peso que segun hemos dicho equivale á una columna de azogue del mismo grueso y de 28 pulgadas de altura. Ahora bien, si se pone sobre la porcion del ayre contenida en la vasija otra columna de mercurio del mismo alto, ó qualquier otro cuerpo que pese tanto como ella, aquella porcion de ayre, que ya sostiene el peso de dos columnas de azogue iguales á la primera, se reduce en virtud de la mayor presion que sufre á la mitad del espacio que antes ocupaba, y adquiere por consiguiente doble densidad. Si sobre la misma porcion de ayre ponemos un cuerpo que pese tanto como dos columnas de azogue iguales á la que se equilibra con el peso de una columna de la atmósfera, se verá que con esta presion, que ya es triple de la primera, se reduce á la tercera parte del espacio, y tiene una densidad triple. Siendo pues doble la densidad de una porcion

cion de ayre quando es doble la presion que padece ; triple, quando es triple la presion ; y quadrupla quando la presion es quadrupla , hay sobrado fundamento para decir que las diferentes densidades de una cantidad de ayre son proporcionales á los diferentes pesos que la comprimen. Pero como , si se continuára comprimiendo con nuevos pesos una porcion de ayre , llegaría el caso de que esta se reduxese á tan pequeño espacio que ya no fuese posible estrecharla mas por mas pesos que se le cargasen , dexaría ya entonces de ser proporcional á la presion la densidad del ayre ; y por consiguiente quando oigamos decir que esta sigue la misma razon que los pesos que lo comprimen , lo deberemos entender únicamente dentro de ciertos límites.

Luego que sobre la porcion de ayre contenida en una vasija se pone una columna de azogue de 28 pulgadas de altura, que juntándose con la de la atmósfera causa en aquella una presion doble de la que antes sufría y se reduce á la mitad del espacio que antes ocupaba y adquiere doble densidad de la que antes tenía , aquella porcion de ayre reducida á este estado sostiene sobre sí un peso doble del que antes era capaz de sostener , y está haciendo para restituirse á su estado natural un esfuerzo doble del que antes hacia. Es pues este esfuerzo, ó lo que es lo mismo la fuerza elástica del ayre proporcional á la densidad que tiene : y siguiendo esta la misma razon que los pesos que lo comprimen , será tambien la fuerza elástica del ayre proporcional á los mismos pesos, y podrá medirse por ellos. De modo que si quando un frasco está lleno de ayre se le cierra exáctamente , y se corta de este modo la comunicacion con el ayre exterior , la porcion encerrada dentro del frasco hace contra sus paredes un esfuerzo para ensancharse equivalente al peso de la columna de la atmósfera que la reduxo á ocupar aquel espacio , y he aquí por qué no se quiebra un frasco quando está lleno de ayre , sin embargo del peso de la columna de la atmósfera que tiene sobre sí , y que lo comprime de afuera hácia adentro en todas direcciones. La cantidad de ayre que tiene en su interior, reducida á tan corto espacio por el peso de una columna de la atmósfera , hace en virtud de su fuerza elástica ó de restitution un esfuerzo igual y en sentido contrario ; y contrarrestándose las dos presiones no hay razon pa-

ra que el frasco se quiebre : pero en suprimiendo qualquiera de las dos, la que quede deberá producir todo su efecto, y hacer pedazos el frasco. Así que, si á este se le extrae el ayre interior, no encontrando ya el exterior otra fuerza que equilibre la suya, hará sentir toda su energia y destruirá al frasco : igualmente si se le sustrae como es facil, á la presion del ayre exterior, el interior que hace un esfuerzo igual para ocupar mucho mayor espacio, no hallará ya la fuerza enemiga que inutilizaba sus conatos ; y así la elasticidad de una corta porcion de ayre producirá el mismo efecto que el peso de toda una columna de la atmósfera. No es otra la causa de que no nos agovie el peso del ayre que descansa sobre nuestro cuerpo, y de que dentro de un quarto cerrado tan exáctamente que esté del todo cortada la comunicacion del ayre interior con el exterior, se verifiquen en virtud de la fuerza elástica todos los fenómenos que en un parage descubierto produciria el peso de las columnas de la atmósfera.

Quando hemos dicho que la fuerza elástica del ayre es proporcional á su densidad, y que de consiguiente una porcion de ayre que tenga doble densidad que otra, tiene tambien doble fuerza elástica, hemos supuesto que tenian las dos igual temperamento ; porque es cosa bien averiguada y demostrada por una infinidad de experimentos, que una cantidad de ayre que en virtud de cierta presion está reducida á ocupar un espacio determinado, si se la expone á un calor mas intenso que el que antes sufría, se ensancha mucho mas, y ocupa mucho mayor espacio siempre que tenga libertad para ello ; y en no teniéndola hace mayores esfuerzos contra los obstáculos que se le oponen : y por el contrario si se disminuye el calor, el ayre que en fuerza de cierta compresion ocupaba cierto espacio, se estrecha y se condensa mucho mas aunque no haya variado la presion. Hay pues dos causas que concurren á hacer variar la fuerza elástica del ayre ; la una es el peso que lo comprime y le hace tomar cierta densidad ; y la otra es el temperamento ó el grado de calor, el qual segun es mas ó menos intenso da á la elasticidad del ayre diferentes grados de energia, aunque se conserven las mismas la presion y la densidad. Si á una vexiga medio llena de ayre la exponemos á un calor algo fuerte la porcion de ayre encerrada en ella, no solo se ensanchará hasta llenarla com-
ple-

pletamente, sino que tambien adquirirá tal fuerza de expansion que la vendrá á reventar. Si al ayre contenido dentro de un quarto se le comunica mayor grado de calor del que naturalmente tiene, ya no se le podrá contener dentro de los mismos límites, y procurando ocupar mayor espacio adquirirá un movimiento que se hará sentir muy bien, siempre que para comunicar con el ayre exterior se le dexé solamente un conducto bastante estrecho. Es pues la diferencia de temperamentos una de las causas principales de los movimientos que toman ciertas porciones de ayre, ó lo que es lo mismo, de los vientos.

Aunque los mas de los cuerpos elásticos ó que tienen la propiedad de restituirse por sí solos á su estado natural luego que dexa de obrar la fuerza que los habia sacado de él, llegan á perder en todo ó en parte esta virtud si se les mantiene por mucho tiempo en el estado violento, el ayre es de tal naturaleza, que sin embargo de haberlo reducido á un espacio 40, 60, 100 y aun 1000 veces menor del que naturalmente ocuparia, y de haberlo mantenido en este estado algunos meses y aun muchos años, no ha perdido por eso nada de su virtud elástica, y ha conservado constantemente la misma fuerza de restitution que al principio tenia, siempre que experimentaba el mismo temperamento que entonces. Parece pues inalterable esta fuerza con que el ayre comprimido procura restituirse á su estado natural.

Hablando de la electricidad hemos dicho que unos cuerpos se dexaban atravesar libremente por el fluido eléctrico, mientras que otros daban con mucha dificultad paso á este fluido; á los primeros se les ha dado la denominacion de cuerpos *aneléctricos* ó conductores, y á los segundos la de cuerpos *idioletricos*: uno de estos es el ayre, á pesar de la suma facilidad con que á causa de su gran fluidez le atraviesan en todos sentidos y direcciones los demas cuerpos; pues á no ser así no podriamos acumular, como lo hacemos con mucha frecuencia, una gran cantidad de fluido eléctrico en un cuerpo *aneléctrico* sostenido por otros *idioletricos* para cortar la comunicacion entre aquel y los demas de su clase. Como el ayre rodea á todos los cuerpos, si el fluido eléctrico no encontrase resistencia para atravesarle, quando quisieramos comunicar á un conductor mayor cantidad de fluido de la que

que naturalmente tiene, sería necesario sustraer enteramente de su circunferencia el ayre, y executar la operacion en el vacio: de otra suerte no estaria perfectamente aislado el conductor, ó lo que es lo mismo, no estaria interrumpida la comunicacion entre él y los demas cuerpos *aneléctricos*. *Se continuará.*

*Extracto de una memoria sobre el modo de preparar los tafiletos en Mogador, por el C. A. Brouffonet, Cónsul de Francia en dicho pueblo.*¹

Las pieles estan enteras y con su pelo, porque las cabras han sido desolladas á zarron cerrado, y se tienen en agua que las cubre por espacio de tres dias: pónense despues al ayre, y luego que se secan se desborran groseramente; luego se meten entre cal apagada para desborrarlas con mas esmero, y se polvorean con cal viva á fin de quitar enteramente hasta los pelos mas pequeños: finalmente se lavan en agua corriente, y se las enxuaga con mucho cuidado: déxanse por una noche en esta agua, y se cuelgan la mañana para que suelten la que han cogido. Pónense despues treinta *partidas* de pieles en dos quintales de salvado (cada partida tiene seis pieles, y cada quintal 150 libras), y cada dia se vuelven lo de adentro afuera hasta que se hayan puesto blancas y suaves, y se lavan en agua corriente pisándolas con los pies: échanse despues en un segundo baño, compuesto con higos blancos, de los cuales se emplea un quintal y un quarto para treinta partidas de pieles: los higos ponen el agua xabonosa, y las pieles se han de mantener en ella quatro ó cinco dias, volviéndolas freqüentemente; y mientras estan allí se han de polvorear tres dias con sal *gemma* muy fina: sacadas de este baño se les dexa escurrir el agua, y se vuelven á polvorear con sal poniéndolas unas sobre otras en una vasija chata en que acaban

de

¹ Publicado en el Bulletin des sciences n. 23. an. 7. mes de Febrero de 1799.

de embeber la sal; por último se las exprime el agua que las queda retorciéndolas, y quedan suaves y preparadas para recibir el color. Si este ha de ser encarnado se emplea media libra de cochinilla, y tres onzas de alumbre para diez partidas de pieles. Finalmente las curten colocándolas en noques sobre camas de casca de 50 ¹ libras para cada piel, que se vuelve siempre de manera que la flor quede ácia adentro y llena de agua de casca. Al cabo de ocho días se vuelve lo de adentro afuera, y las llenan de la misma agua, con que las dexan seis días cuidando de menearlas bien: enxuagáanse despues en agua corriente, y se raspan con un instrumento de hierro, abiertas á lo largo por el vientre, y sobadas con un poco de aceyte: déxanse secar al sol, y refrescar despues á la sombra: empápanse ligeramente de agua, y se adelgazan con tres diferentes instrumentos de hierro.

Quando el color encarnado es muy subido, se emplea para debilitar la decoccion de una planta llamada *razoul al achbi* que es una especie de *mesembrianthemum* annual: este líquido se emplea caliente vertiendo una cucharada sobre cada piel.

Para teñir los tafiletos de pajizo se les prepara lo mismo que para el encarnado; bien que no salan las pieles sino quando estan en el agua de higos; ni se emplean mas que veinte y cinco libras de casca para cinco docenas de pieles: el tinte se hace con cascara de granada en polvo y alumbre.

El color encarnado falso se da á las pieles con palo del Brasil y alumbre: muchas veces emplean en lugar del Brasil el *fouah* que es una especie de *galium* ó de rubia que se trae en gran cantidad de Marruecos.

1 Deberá decir cinco.

ERRATA

En el Semanario número 118 pág. 213 lin. 23. y sig. debe decir: 396 fanegas, de que rebaxadas 39½ de diezmo, quedan 356½, que á razon de media arroba de aceyte por fanega hacen 178¼.