

MEMORIAS

DE AGRICULTURA Y ARTES,

*Que se publican de orden de la Real Junta de gobierno
del Comercio de Cataluña.*

MES DE SETIEMBRE DE 1818.

AGRICULTURA.

**OBSERVACIONES MUY INTERESANTES, Y
ESPERIMENTOS PRACTICADOS EN VARIOS ANIMALES, PAR-
TICULARMENTE EN EL GANADO LANAR, SOBRE LA CUALI-
DAD VENENOSA Y MORTÍFERA DE LA PLANTA LLAMADA
RANÚNCULO DE LOS CAMPOS, LA CUAL ABUNDA EN LAS
HUERTAS Y SEMBRADOS DE ESPAÑA; ESCRITAS EN ITA-
LIANO POR EL SEÑOR BRUGNONI; TRADUCIDAS AL ES-
PAÑOL POR DON PEDRO ROVIRA, VETERINARIO DE BAR-
CELONA; Y LEIDAS EN LA ESCUELA DE BOTÁNICA
POR UNO DE SUS DISCÍPULOS EL DOCTOR
DON JUAN FOIX.**

Desde los siglos mas remotos la observacion habia
enseñado que el género muy numeroso de los ra-
núnculos, y de las plantas que se les asemejan, es
acre y mas ó menos venenoso, cuando los esperimen-
tos del célebre Krapf lo confirmaron en diez espe-
cies; á saber, el ranúnculo de las lagunas (*Ranun-*

culus sceleratus), el ranúnculo sardónico (*R. sardonicus*), el bulboso (*R. bulbosus*), el ranúnculo acre (*R. acris*), el ranúnculo ilírico (*R. illyricus*), el ranúnculo venenoso (*R. thora*), el ranúnculo acuático (*R. aquatilis*), el bregnino (*R. bregninus*), la pequeña celidonia (*R. ficaria*), y el que llamo con Linneo, *Ranunculus arvensis, seminibus aculeatis, foliis superioribus decompositis linearibus*.

Se le da el nombre de *ranunculus arvensis*, ranúnculo de los campos, porque se halla en abundancia en los campos, y entre los trigos; y tambien el de *echinatus*, porque las semillas juntas sobre el mismo receptáculo en número de ocho y mas estan erizadas de puntas.

En el Piamonte es de las primeras plantas que salen en la primavera en los campos que se han labrado, pero que no se han sembrado en el otoño precedente. Antes que ninguna otra planta haya germinado, comparece su tallo y hojas radicales bastante largas; despues se hace ramosa, se eleva á la altura de medio á un pie; florece y da su semilla en mayo, la cual está madura á principios de junio, y cae por todo este mes: entonces la planta se seca, de modo que en vano se buscarian sus vestigios despues de la siega, entre los rastrojos del trigo y centeno, que antes estaban llenos de ella.

Esta planta, aun antes de Krapf, habia sido conocida por venenosa; pero ninguno, que yo sepa, habia observado que la oveja la comiese voluntariamente, y que ocasionase algunas veces en los rebaños enfermedades muy graves, y algunas mortales: es de presumir que por no haber conocido la verdadera causa, se habrán probablemente mirado estas enfermedades como epizoóticas, y aun puede como contagiosas; asi es como se juzgó al principio del caso que voy á referir, acaecido fuera de la puerta llamada de pa-

lacio de esta ciudad (Turin), cerca de sus murallas.

En 18 de abril de 1786 el gefe de palacio me encargó que pasase á la alquería, conocida bajo el nombre de Vicaría, perteneciente á los PP. de nuestra Señora de la Consolacion, del orden cisterciense, situada á la parte de acá del Doire, para reconocer la naturaleza y causas de una enfermedad, por la cual siete ovejas del rebaño de Antonio Rabbia acababan de morir casi repentinamente en un campo dependiente de aquella alquería mientras que pacian en él, y á fin de que prescribiese los remedios convenientes á muchas otras que habian sido atacadas al mismo tiempo. Llegado al parage, hice, ante todas cosas, abrir tres ovejas muertas, y observé en todas unas manchas erisipelatosas, esparcidas en diferentes partes de las paredes internas de los cuatro ventrículos; pero mucho mas anchas y casi negras en el cuajar; de suerte, que toda la superficie interior de este ventrículo parecia gangrenada: estas manchas llegaban mas adentro de todo el grosor de la túnica felposa, y penetraban hasta el tejido celular que se halla entre la cara interior de la túnica musciosa, que estaba libre de dichas manchas gangrenosas: tambien las habia á lo largo de los intestinos delgados hasta cierta estension. Por lo demas, las otras vísceras del abdomen, las del pecho y del craneo, estaban muy sanas, si se exceptua un gran número de lombrices que descubrí en el hígado de una sola oveja, á las cuales llaman los naturalistas *fasciolæ hepaticæ*. Hallé tambien en los senos frontales de otra oveja muchos de aquellos gusanos, á que están sujetos los carneros, y que son las larvas del *æstrus ovis* de Linneo. La sangre contenida en las venas y cavidades del corazon era líquida, y con todo, nada disuelta. Entre los alimentos contenidos en los ventrículos, noté en el primero, y en el librito, raices deshechas, que

no supe entonces á que especie de planta podrían pertenecer. Por este motivo fuí á visitar el campo donde el pastor habia hecho pacer las ovejas, le hallé que estaba todo lleno de ranúnculos de los campos, que no habian aun echado sus ramas, y que estaba desprovisto casi de toda otra planta. Muchos de estos ranúnculos estaban pacidos: comparé la raiz con las que habia hallado en los ventrículos de las ovejas muertas, de ahí creí poder inferir sin duda que la causa de la muerte y enfermedad de las que aun vivian, debia atribuirse al haber comido esta planta.

Para asegurarme si realmente la comian, la presenté á diferentes ovejas de otro rebaño, y me sorprendí al ver que estaban golosas de tales ranúnculos: los dí igualmente (con precaucion para no envenenarlos) á caballos, bueyes y vacas, que tambien los comieron. Despues de algunos dias observé un rebaño vacuno durante mas de una hora en el tiempo que pacía en un campo de la montería Real; comian las vacas igualmente de tiempo en tiempo este ranúnculo, y apenas estuvieron en los establos, cuando tuvieron cólicos mas ó menos fuertes, seguidos de timpanitis, accidentes que se disiparon por un ligero flujo de vientre. No me quedó pues ninguna duda de la cualidad venenosa de esta planta, y con todo quise asegurarme por algunos de mis propios experimentos. Como no habia encontrado casi nada en los ventrículos de las ovejas sino raices, dudé si la causa principal de la enfermedad y muerte serían las hojas y los tallos, porque estos eran cortos y aquellas muy pequeñas y menudas; hice por consiguiente esprimir el jugo de muchos ranúnculos que se habian cogido con sus raices, y que no habian hecho mas que echar sus hojas radicales; eché con un cuerno en el tragadero de un perro de mediana talla cerca de tres

onzas de aquel zumo , y me asombré al verle morir tranquilamente en menos de cuatro minutos. Eché igualmente doce gotas en la garganta de otro perro mucho mas grande y robusto , y murió al cabo de diez y ocho horas , despues de fuertes convulsiones , vómitos , deyecciones y horribles ladridos.

Con estos dos esperimentos me convencí mas y mas de cuan venenoso es el ranúnculo de los campos , y cuan acre el jugo que de él se exprime : en efecto , me eché una gota encima de la lengua , y me dió un violento escozor que me duró algun tiempo ; de lo que concluí , que el jugo de la raiz es tan acre como el de la planta , sin embargo de que Krapf asegura que es poco activo : puede ser que él sacase el que empleó de las raices de los ranúnculos adultos ; porque es muy probable que las raices se hacen mucho menos acres , cuanto mas se acerca la planta al término de la fructificacion. Esta es la única razon que puedo dar de la diferencia entre la sensacion que esperimenté al mascar las mismas raices , y lo que dice haber probado el mismo Krapf „La raiz del ranúnculo de los campos , dice Krapf , cuando se tiene en la boca no imprime sino un gusto insípido y estítico , sin producir en ella casi ninguna irritacion. Si despues de haberla bien mascado se revuelve por la boca , causa en la garganta y paladar una sensacion ligera y desagradable de escozor , que se disipa prontamente por sí misma ; si se traga , no causa ningun daño ; aplicada sobre la piel , aunque quede durante una hora , no produce ninguna vejiga.” Es verdad que en el esperimento que hice conmigo mismo , no sentí en el principio , sino al cabo de algunos minutos , poca ó ninguna acritud ; pero despues de poco , el paladar , la lengua , y en fin toda la boca , se calentaron escesivamente ; la parte posterior de la boca se estrechó con dolor , y casi

con convulsion , y estos accidentes me duraron por espacio de una hora. Las hojas de la planta adulta mascadas irritan aun mas prontamente y por mas tiempo que la raiz y las flores , y las semillas verdes aun mucho mas : entre las partes de las flores no son solo los gérmenes los acres y cáusticos , como lo ha creído Krapf, „*Hæc acrimonia in germinibus tota est*” si que tambien los pétalos , y particularmente sus uñas (*) : los estambres , los pistilos , y las hojas del cáliz lo son mucho menos.

(*) *La observacion de ser particularmente mas acres y cáusticas las uñas de los pétalos de los ranúnculos , me conduce á reflexiones fisiológicas muy curiosas é interesantes. Sabemos que en la basa de aquellas reside la escama ó poro nectarífero , que constituye el caracter esencial del género ranúnculo , pues que todas las especies lo tienen : tan preciso habrá reconocido la naturaleza sabia aquel órgano para fines que todavía ignoramos , y que solo me propongo bosquejar en esta nota. Las uñas de los pétalos , nos dice Brugnoni , son las partes mas acres y cáusticas del mortífero ranúnculo de los campos : yo añadiré que siendo aquellas tan cortas y anchas , como que apenas podemos decir que sean mas que una prolongacion del mismo borde de los pétalos en la cual se halla la escama ó poro nectarífero , es inconcuso que las uñas de los pétalos son mas acres y cáusticas por el humor que da el referido nectario en forma de poro ó escama. Está en el orden que siendo todas las partes de la flor cáusticas ó venenosas , se deba esta virtud al jugo propio de estos órganos , y que este se elabore con especialidad en el órgano nectarífero , que parece siempre destinado para la preparacion y escrecion de algun humor. Linneo dió el nombre de nectario á toda parte orgánica de la flor que no fuese de las que regularmente la constituyen , inclinándose á creer aquel gran naturalista que dicho órgano accidental de la flor estaba destinado para la separacion de un humor dulce , azucarado ó meloso , por lo que lo llamó nectario. Los modernos se han separado de esta opinion , porque han observado y descubierto muchas especies de nectario , ó sean diferencias de esta parte accidental de la flor , sin separar humor alguno , y por lo mismo no convienen en llamarla nectario.*

He aquí los síntomas que observé en las ovejas enfermas de Antonio Rabbia, de las cuales acabo de hablar: grande melancolía, ninguna ruminacion, cierta inapetencia, y en algunas aversion total á los alimentos, destilando mucha espuma por la boca y narices, batimiento de hijares de tiempo en tiempo, retortijones de vientre, en muchas otras la diarrea: el pastor me dijo que las mismas señales se habian declarado en las que habian muerto; pero que un po-

Sin embargo, las reglas de la fisiología ó del organismo con las leyes admirables del Criador, que impuso una funcion á todo órgano viviente, me persuaden á que todo nectario, ó cuerpo que en la acepcion esta se tenga por tal, segrega un humor particular ó lo elabora en sus vasos para los usos que todavía no conocemos bastante, pero que siempre hemos de juzgar que sirven para los estambres, pistilos ó fruto, por junto ó separado. Asi deben merecer muy especial atencion á todo botánico, y al economista agrónomo ó labrador, estas partes orgánicas por diminutas que sean. Tal vez se debe en gran parte la diferencia de causticidad en la mostaza, rábano y berza, á la diferencia de colocacion y organismo de las pequeñas glándulas que tienen entre el cáliz, pétalos, estambres y pistilos estos tres géneros sinapis, raphanus y brassica, cotejese en confirmacion de esto la diferencia de causticidad de semillas, raices y de la planta toda de uno y otro género, á pesar de ser de un mismo orden natural, y del sistemático de Linneo.

Lo positivo es que los poros ó escamitas nectaríferas de los ranúnculos, y en especial del arvense, nos prestan un verdadero tósigo: ojala pudieramos indagar la virtud medicatriz de este, pues es casi imposible que no se oponga á algun virus ó disposicion morbífica de la máquina animal: es indudable que todo veneno es un remedio; la dificultad está en hallar su rival morbífico para neutralizarle: tal vez algun dia serémos mas felices para poderlo aplicar á la medicina. Entretanto enseñemos á nuestros labradores y pastores á conocer esta planta enemiga de los ganados, y que puede acarrear estragos al mismo hombre: tanta es la importancia de la botánica para los propietarios, labradores y facultativos.

Bahí.

co antes de su muerte se manifestaban otras, como vértigos, convulsiones, y postracion estrema. El mismo pastor estaba en duda si habria en el campo alguna planta venenosa, que él sospechaba ser la cicuta, de la que los fosos estaban llenos; pero las ovejas no la habian tocado: el referido, al primer aspecto de la enfermedad y del estrago que hacia, habia retirado el rebaño, y despues de haberle abrevado en agua comun, la que debia haber embotado la fuerza del veneno, le condujo á pacer por las murallas, en donde le encontré: le mandé volviere á la alquería, y le diese á beber agua acidulada á agradable acidez con el vinagre de vino: inmediatamente por medio de un cuerno hice tragar el vinagre puro á las ovejas enfermas, lo que hizo cesar todos los accidentes en muy poco tiempo, de suerte que al dia siguiente pudo conducir el ganado al pasto, y todas las ovejas comieron con apetito y brincando (*).

Este hecho tan pronto y saludable del vinagre en

(*) *No se duda que el vinagre es el antiveneno vegetal general, y por desgracia es esto poco sabido del comun de las gentes, las cuales cuasi no saben dar mas que agua y aceite en los apuros de haber tomado algun veneno vegetal ó comida sospechosa. Siempre que se pueda lograr un pronto vómito con el agua y aceite, efectivamente es un gran recurso como haya poco que se haya tragado el veneno, y aun en todos casos el agua desleyendole, y el aceite embotando su causticidad, aprovecharán muy mucho; pero el vinagre obra destruyendo como especificamente el virus ó calidad venenosa de las plantas, y asi es preferible en todo evento, porque no da lugar á que el veneno ataque al sótido, ó sea al sistema nervioso, que es el que recibe la impresion mortífera con preferencia.*

Debemos, pues, por todos medios estender entre el pueblo la lisongera esperanza de destruir con el vinagre la cualidad venenosa de las plantas.

Bahí.

las ovejas emponzoñadas por el ranúnculo de los campos, no está conforme con los experimentos de Krapf, de los cuales el resultado ha sido, que el vinagre aumenta la acritud de los ranúnculos; de lo que se ha persuadido poder inferir que estas plantas en ensalada por medio del vinagre, son mas venenosas que las plantas solas, y que cuando se sospecha haber comido algunos ranúnculos, es necesario abstenerse del vinagre de vino: *"cavendum ergo, dice, ab aceto & vino ubi suspicio est ranunculum unum vel alterum comestum fuisse."* ¿Pero la observacion de este autor y la consecuencia que de ella deduce, pueden ponerse de acuerdo con otros experimentos suyos que le han enseñado que el mas seguro contra-veneno de los ranúnculos es mascar las hojas de las acederas, y tragar su zumo? Puede ser que el vinagre mezclado con el zumo de los ranúnculos aumente su acritud, y sin embargo no aumente su calidad venenosa; por lo contrario es probable que la embote y destruya enteramente. El mismo Krapf ha probado que el zumo de las acederas mezclado con el de los ranúnculos parece aumentar la acritud, mas bien que disminuirla. No determinaré si el veneno de los ranúnculos es de naturaleza ácida ó alcalina; puede que ni sea de una ni de otra: con todo, se sabe bien que es volátil, y que se evapora casi enteramente por la ebullicion. Estos dañosos efectos se aumentan con una prontitud asombrosa: aun no hacia dos horas que el ganado pacía en el campo, cuando murieron tres de las siete ovejas de las que se ha hablado: el primero de los perros, á quien hice tragar el zumo esprimido de los ranúnculos de los campos, murió en menos de cuatro minutos; si se añade que en los cáveres de las ovejas envenenadas, no observé mas que las manchas negras y rojas, sin erosion en las paredes internas de los ventrículos y de los intesti-

nos, parece demostrado que este veneno obra sobre los nervios, y que vuelve las partes atónicas y estúpidas, mas bien que corroerlas y destruirlas con su causticidad.

La golosina con que las ovejas, caballos y bueyes comen el ranúnculo de los campos, es una nueva escepcion á la regla general que se da por cierta, que la naturaleza ha dotado á los brutos, sobre todo á los herbívoros, de un instinto con el cual distinguen por medio del olfato y del gusto las plantas nocivas y venenosas, de las que son saludables y nutritivas, que rehusan las unas y escogen las otras, sin engañarse jamas en su eleccion. Casi todos los años el heléboro blanco mata, ó á lo menos ataca peligrosamente alguno de los potros de la yeguacería del Rey, que lo comen al pasar los Alpes del Oropo, en donde se cria con abundancia.

NOTICIAS MÉDICO-ECONÓMICAS SOBRE LA PLANTA CHENOPODIUM AMBROSIOIDES, VULGO TE DE ESPAÑA, POR EL D.^r BAHÍ; DE LA APLICACION DE CUYA PLANTA Á LOS BUBONES, Ó TUMORES, DE LA CALENTURA REINANTE EN TANGER, HABLA LA GACETA DE MADRID DE 8 DE AGOSTO ÚLTIMO.

En las actuales circunstancias no puede menos de interesar á todo filántropo, y mas de cerca á todo español, cuanto tenga relacion con las enfermedades de la costa de África, y con los medios de preservarnos de ellas y de curarlas. Asi es que la sola publicacion de haberse empleado el chênopodio ambrosioide, ó sea con olor de ambrosía, á los bubones ó tumores que acompañan la calentura que se padece en Tanger, ha escitado mayor curiosidad de conocer esta planta, sus usos y virtudes. Resolví por lo mismo hacer luego la demostracion de ella á mis discípulos, ansiosos de saber é inquirir la influencia que podria tener en la destruccion de una enfermedad, que tan justamente nos tiene alarmados. Se acordaron luego que dicha planta era el te de España, tan comun en nuestro patrio suelo; y que yo en mis lecciones, examinándolo botánicamente, les inculcaba con eficacia que estendiesen su uso en lugar del exótico, por el cual nos lleva el dinero el extranjero.

Se ha escrito mucho sobre los efectos ó virtudes del te en la economía animal: han variado las opiniones de los escritores, exaltándolas algunos y depreciándolas otros: como quiera que sea, el uso del te exótico, ó sea su infusion caliente, llamada *teiforme*, está en uso en varias naciones para princi-

piar el almuerzo, y tambien para promover el sudor en los afectos catarrales.

Es menester tener presente que el te extranjero, *Thea bohea*, L., es de la clase poliandria de este autor, y que una gran parte de las plantas, ó la mayor parte de los géneros de dicha clase, tiene una virtud fuerte, acre ó estimulante. De cuanto puedo deducir por analogía de la clase y por lo que he leído en algunos autores, y aun meditando sobre el uso tan extendido del te, infiero que la infusion acuosa férvida de esta planta obtiene una virtud algo estimulante, tambien incidental, segun llamamos los médicos, ó resolutive y diaforética, ó sea sudorífica.

Por la mañana, pues, esta infusion estimulando las tónicas del estómago, y aun dirigiéndose tambien su eficacia á disolver los residuos de la digestion nocturna, concluirá esta funcion acabando de atenuar aquellos, y de hacerlos bajar á los intestinos; mientras la leche, si se le mezcla como sucede regularmente, modera el estímulo del te, refocilando las fuerzas por una parte con las partículas alimenticias, al paso que por otra promueve blandamente la diaforesis esta bebida tibia; lo que es mas útil en las regiones frias, como Inglaterra y otros paises del norte, donde se usa con mas frecuencia.

Esta misma virtud incidente diaforética que obtiene el te, es la que le hace útil en las afecciones catarrales, porque promueve el sudor y la resolucion, ó sea la coccion de la materia catarral segun los antiguos.

Todas estas virtudes tiene en grado elevado nuestro te de España, *chenopodium ambrosioides*. El olor algo fuerte de ambrosía nos induce naturalmente á reconocer en esta planta una virtud estimulante del estómago, escitando suavemente el sistema nervioso, conduciéndole á promover la diaforesis en alto grado;

y no dudo que esto lo verifica mejor nuestro *chênopodio ambrosioide*, dejando una impresion tónica en el sistema nervioso con mas constancia y permanencia, que el *te estrangero*, á el cual falta el aroma de ambrosía del nuestro.

Esta misma virtud aromática escitante de nuestra planta nos induce igualmente á creer en ella una virtud resolutive anodina, y en tal concepto no tiene duda que debe tener lugar su aplicacion en los tumores de las glándulas linfáticas, como son los bubones; y si la esperiencia hubiese confirmado el feliz éxito de esta teoría fundada en la fisiología vegetal aplicada á la medicina, deberíamos entregarnos á ella.

Se nos dice que los africanos aplican con buen éxito el *chênopodio ambrosioide* en los bubones de la calentura que sufren ahora en Tanger. Se necesita mucha crítica ó prudencia médica para tratar este punto práctico en el dia; pues que antes de decidir es preciso saber la especie de calentura que se padece, la indole de los tumores ó bubones que se presentan, y los resultados de la aplicacion de la planta en ellos, no en uno ó algunos enfermos, sino en muchos, y el que se recojan los hechos por un facultativo sagaz y circunspecto, que sepa discernir bien lo que sea obra de la naturaleza, de los remedios internos, y de la aplicacion de los externos.

Sin embargo, tenemos la gran ventaja de reconocer en el *chênopodio ambrosioide* una virtud que no puede perjudicar en el caso prenotado, pues su virtud resolutivo-anodina puede favorecer la resolucion, ó la calma de inflamacion é irritacion de dichos tumores, porque en general los *chênopodios* cocidos añaden á la virtud aromático-resolutiva la emoliente, como que son de un género algo afine á los géneros *Beta* y *Atriplex*, que la tienen eminentemente laxante, por cuyas circunstancias cuando no se logre la resolu-

cion de aquellos tumores , podrá el chênopodio ambrosioide favorecer la supuracion y oponerse con su aroma y principio algo amargo á la putrefaccion y gangrena ; en cuyo concepto podrá ser util la aplicacion de dicha planta en los bubones de la calentura pestilencial ó maligna.

Seguramente no es esto solo lo que el vulgo espera en tales apuros de la aplicacion de la planta , sino que siempre propenso á la credulidad , llega á interpretar en el vegetal una virtud como especifica , anti-maligna, anti-pestilencial. Apurando pues la materia añadiré que pareciendo , ó no cabiendo duda , que aquella calentura de Tanger , tanto la que causa el sarampion , como la otra maligna ó pestilencial que se ha manifestado, se modifica muy mucho , ó se cura y disipa particularmente por medio del sudor ó sea aumento de la diaforesis , será incontestable que la infusion del te de España , *chênopodium ambrosioides* , L. , deberá aprovechar muy mucho é influir directamente en la curacion de dicha calentura pestilencial , porque no tiene duda que dicha planta posee una virtud diaforética en eminente grado. Si á esto se pudiese añadir que este chênopodio tuviese una virtud específica anti-pestilencial , como se cree haberse descubierto la anti-hidrofóbica en el *Alisma plantago* , L. , entonces se llenarian los votos de los que esperan en las plantas los antídotos mas eficaces. Antes de descubrirse la virtud anti-periódica de la quina , las calenturas intermitentes y remitentes perniciosas y contagiosas tenian afligida y consternada la humanidad ; y seguramente las epidemias de dichas calenturas sacrificaron muchas mas vidas que la peste levantina , porque las epidemias de calenturas remitentes é intermitentes malignas y las esporádicas , han sido mas frecuentes y mas generales en el orbe , que la peste.

De todo esto se deduce que , sin entregarnos

nunca de ligero á vanas confianzas, no debemos despreciar tampoco cuanto los africanos y hasta las mugeres crédulas nos digan de las virtudes de las plantas. El médico botánico debe escuchar á todos sobre este punto, examinar bien la planta, y despues formar un juicio crítico ó analítico de sus virtudes mediante una observacion práctica escrupulosa: este es el modo de adelantar en la medicina de observacion que caracteriza al verdadero clínico: á estas doctrinas ejercitadas por médicos doctos y atinados debe grandes adelantamientos la profesion médica.

No ha sido mi intencion entrar en materia sobre la enfermedad que se padece en Tanger. Las providencias y anuncios que sobre ella nos han dado los artículos de oficio en nuestras gacetas, particularmente el último, se espresan con tanta sabiduría y tino, que es menester que confesemos que hacen muchísimo honor á nuestro Augusto Soberano, á sus ministros, consejeros, autoridades y facultativos que tienen parte en ello.

La providencia divina sostendrá las disposiciones humanas, y á beneficio de unas y otras nos libertaremos del cruel azote que tan de cerca nos amenaza; sin embargo, me ha parecido oportuno el estender alguna noticia sobre una planta que escita la atencion pública, mayormente cuando es indígena de nuestra patria, y podríamos y deberíamos hacer un comercio lucrativo con ella.

El chênopodio ambrosioide es muy comun en España, se cria espontaneo particularmente cerca las tapias ó paredes de las casas, en cuyos rincones hay mucho humus ó mantillo, con el cual se deleita: asi se cria lozano cerca los muladares.

El que guste ver esta planta la hallará ahora en fruto en el Jardin botánico de esta ciudad; la puede ver espontanea subiendo al pueblo de Sarriá, pasada

la hermosa quinta del Sr. Gironella, en la rampa antes de llegar á las primeras casas al pie de la pared á mano derecha, y al pie de las paredes de las casas de los capellanes é iglesia de monjas de Pedralves. En la edad de once á doce años la ví al pie de casa Alzina del pueblo de Olsinellas, travesía desde S. Celoni á la villa de Areñs.

Como esta planta es comun en España, repito que deberíamos estender el cultivo de este te, muy preferible por todas las circunstancias dichas al te del Asia, que las mas veces nos llega adulterado y añejo, y que nunca obtiene el olor del te español; pudiendo de este modo nosotros hacer un comercio activo con el nuestro en lugar de dar dinero ahora al extranjero por otro muy inferior en calidades.

J. F. Bahí.

P. S.

Acabando de anunciarnos la gaceta de Madrid el estar declarado por el médico español D. Serafin Sola, ser la peste levantina la enfermedad reinante en Tanger, á su tiempo aquel facultativo podrá ilustrarnos sobre la conducencia de la aplicacion esterna y uso interno de aquella planta; yo si conociese en el chênopodio ambrosioide una virtud cáustica, acre ó virulenta, como en los ranúnculos y otros vegetales, podria contar mas en su virtud enérgica contra un mal muy activo; pero por ahora no sé entender en ella mas que las virtudes que he indicado en la bebida de su infusion *teiforme*, y aplicacion esterna en los bubones, que puede tal vez servir mucho, manejada por facultativos diestros y consultando la práctica de los africanos con sus resultados.

B.

QUÍMICA.

APLICADA Á LAS ARTES.

MÉTODO DE FABRICAR EL CRISTAL
TÁRTARO.

ADVERTENCIA.

La fabricacion del cristal tártaro estuvo oculta hasta que el Dr. Fizes quitó el velo á esta misteriosa operacion, describiéndola muy prolijamente, haciendo ver que la especie de tierra que se usa en esta maniobra no es de ningun modo privativa á los lugares de las cercanías de Montpellier, como lo habian querido persuadir. Á este fin publicó dicho Dr. Fizes esta memoria, que insertó en la historia de la academia real de ciencias de Paris para el año de 1725. Hasta entonces se fabricaba el cristal tártaro solamente en las fábricas de aquella parte de la Francia; pero conocida su fabricacion, y averiguada la naturaleza de la tierra que empleaban para la purificacion de aquella sal, se multiplicaron estos establecimientos. Es verdad que los venecianos tienen varias fábricas de cristal tártaro y hacen un gran comercio con esta sustancia; pero este artefacto no sale tan puro, porque para su purificacion usan de la ceniza de los vegetales, cuya intro-

duccion produce otra sal estraña que altera la pureza de aquel producto. En efecto no se duda que al tártaro no se le puede separar enteramente su parte colorante y demas impuridades por medio de la accion del agua, y que es necesario el concurso de una tierra arcillosa, la cual arrastra consigo dicha materia colorante; pero esta tierra no debe contener carbonate de cal ni otra sustancia terrea que se combine facilmente con el ácido tártaroso. La tierra llamada de Merviel que se halla en las cercanías de Montpellier tiene estas calidades, y es una arcilla algo arenisca. Las demas tierras que se han hallado idoneas al intento, son de la misma calidad, y solo discrepan en ser mas ó menos compactas, y en contener mayor ó menor cantidad de tierra silicea: tal es la que he visto procedente de Marsella recogida en aquellas cercanías. Los caractéres que debe tener esta tierra para servir á la purificacion del tártaro son, que sea blanca, que se pegue á los labios, que sea suave al tacto, que desleida en agua forme un licor lechoso, y sobre todo que no haga efervescencia con el ácido nítrico.

Siendo esta tierra juntamente con el tártaro los únicos ingredientes de la fabricacion del cristal tártaro, esta puede establecerse ventajosamente en cualquier parte, en donde haya abundancia de tártaro, y que no tenga á mucha distancia una tierra de la naturaleza espresada, ó que el trasporte de ella no sea muy costoso. Fundado en estos principios el erudito D. Juan Manuel Munarriz, zeloso por el bien de nuestra patria tradujo la memoria del Dr. Fizes, y la insertó en el tomo 2.º de los anales de química de Segovia que publicó el sabio profesor de química D. Luis Proust en 1795; obra muy apreciable, y que por desgracia no continuó desde aquella época.

El zelo de nuestro benemerito Munarriz fue infructuoso en este tan interesante punto, pues á pesar

de las grandes ventajas que ofrece esta fabricacion, y de que la doctrina que contiene dicha memoria que es la que voy á reproducir, no deja nada que desear, y es mas que suficiente para que cualquiera sin estudio alguno ni otros conocimientos previos pueda emprender la fabricacion de cristal tártaro, hemos continuado siendo tributarios á los franceses de lo que en nuestro pais nos proporcionan las favorables circunstancias del suelo que habitamos. Solo posteriormente tengo noticia de que se hace esta fabricacion en Galicia, cuyas circunstancias y resultados ignoro.

Desde mucho tiempo en alguna parte de este principado singularmente en Olot, se purifica en grande el cremor tártaro por la sola accion del agua; con cuyo método han logrado purificarle un tanto sin obtenerle bien blanco, en cuyo estado lo emplean en algunas fabricaciones en que debe entrar. Pero de poco tiempo á esta parte algunos particulares de esta ciudad se han dedicado á dicha fabricacion y lo que es mas han hecho varias investigaciones para hallar en el mismo pais algun banco de tierra arcillosa, blanca, idonea al intento. Los efectos han correspondido á sus esperanzas, y se me ha presentado tierra de esta calidad procedente de dos parages distintos, la que he examinado y puede servir á este objeto. Ademas he examinado y analizado cristal tártaro fabricado con dichas tierras por distintos sugetos, y han dado unos productos escelentes; esto es, un cristal tártaro blanco, hermoso y puro, que equivale y aun escede en perfeccion al estrangero. Una de estas fabricaciones está ya corriente, y la otra va á organizarse.

Á mas de esto he examinado otro cremor tártaro fabricado por distinto sugeto, y tengo noticia de otra fábrica semejante que va á establecerse. En este estado de cosas he creido muy oportuno no perder tiem-

po en propagar esta instruccion por ser muy interesante á la industria nacional, y lo he verificado por medio de este periódico.

Otra advertencia muy interesante debõ hacer al público, y es que el tártaro, principal ingrediente de esta fabricacion se mira con tanto desprecio que en varias partes de nuestro reino se arroja como inutil ó materia de ningun valor; y de consiguiente los cosecheros deben recogerle y guardarle, con lo que á mas de sacar su ganancia, contribuirán al fomento de esta importante fabricacion. En algunos parages de la costa de levante de este principado recogen el tártaro, hacen comercio con él, y lo venden á los franceses, los cuales despues nos vuelven en estado de cristal tártaro el mismo material que nos habian comprado, ú otro igual purificado ó preparado. Es pues muy sensible que no se haga general en este pais dicha fabricacion, y que no dejemos de ser tributarios á los franceses de lo que tenemos á nuestro alcance, teniendo los materiales y los conocimientos para practicarlo. Este ha sido el movil de esta publicacion, de la cual nos podemos prometer felices resultados (*).

(*) La urgencia de esta publicacion por las razones espresadas, y los fundamentos que tuve para hacer otro tanto publicando el tinte del cuercitron en el número anterior de este periódico, ha sido el motivo de interrumpir la continuacion del arte de hacer el vino, la que seguirá en los números venideros.

PREPARACION Y PURIFICACION DEL CRISTAL TÁRTARO, SEGUN EL MÉTODO DE MONTPELLER.

Por facil que parezca la preparacion del cristal tártaro, es necesario convenir que no se fabrica en ninguna parte tan puro y blanco como en las cercanías de Montpellier. Por tanto se ha mirado esta preparacion hace algunos años como una mercancía, de la cual se consume una parte en el Languedoc, en la medicina y tintes, y lo restante se envia á las demas provincias del reino y paises estrangeros.

La facilidad de tener tártaro en abundancia, y una tierra que parece á propósito para esta operacion, la ha apropiado de algun modo á este pais.

Los lugares en que se fabrica mas cristal tártaro, son Clavisson y Aniane, ámbos distantes de Montpellier cerca de cinco leguas, siendo la distancia de uno á otro de siete á ocho. En Aniane me impuse en el detalle de esta preparacion, y es donde he observado con atencion hasta las menores circunstancias.

Los instrumentos que se usan para hacer el cristal tártaro son: 1º Una caldera grande de cobre, que llaman *boulidou*, que cabe cerca de cuatro cientos *potes* de la medida del pais (*). Esta caldera está empotrada enteramente en un horno.

2º Una cuba de piedra mayor que la caldera, colocada á un lado de ella á dos pies de distancia.

3º. Veinte y siete albornías barnizadas, que en-

(*) El pote es una medida de Francia que varia en casi todas las provincias, el de Paris y Marsella equivale á nuestra azumbre.

tre todas caben algo mas que la caldera. Estas albornías están puestas en tres filas paralelas, de nueve cada una; la primera fila dista de la caldera y de la cuba de tres á cuatro pies; las otras están distantes un pie una de otra.

4º Nueve mangas ó coladores de un paño basto, que llaman *cordelat*; estas mangas que son tan anchas por arriba como por abajo, tienen cerca de dos pies de largo, y nueve pulgadas de diámetro.

5º Cuatro peroles de cobre, que entre todos caben lo mismo que la caldera; son á corta diferencia iguales entre sí, y de cerca de cien potes cada uno; están colocados sobre una pared de mampostería, apartados del horno.

6º Un molino con la muela vertical para reducir á polvo el tártaro crudo. Hay tambien algunos instrumentos de menos consideracion, de los que se hará mencion en esta memoria.

Se comienza á trabajar á cosa de las dos ó las tres de la mañana poniendo fuego á la caldera, la cual está llena desde la víspera con dos terceras partes del agua que sirvió para las cochuras del tártaro del mismo dia, y con una tercera parte de agua de fuente. Cuando el agua comienza á hervir, se hechan en ella treinta libras de tártaro en polvo, y un cuarto de hora despues se vierte con una vasija de tierra el licor hirviendo en las nueve mangas, las cuales están colgadas de una percha puesta horizontalmente sobre tres caballetes de madera de tres pies y medio de altura. Cuando estén casi llenas las albornías, que están debajo de estas mangas, se las retira, y se van poniendo sucesivamente debajo de estas mangas las otras albornías.

Antes de mediá hora, y estando aun el agua humeando en estas albornías, se notará que se van formando cristales en la superficie, y al mismo tiempo

se forman otros en las paredes, y en el hondon de las albornías.

Al paso que se forman estos cristales, los obreros vierten sin perder tiempo en la caldera el agua que se sacó de los cuatro peroles, en que se perfeccionó el día anterior el cristal de tártaro, y cuando comienza á hervir se echan treinta libras de tártaro en polvo: en este intermedio se decanta el agua de las veinte y siete albornías en la cuba de piedra, teniendo cuidado antes de echarla de remover con la mano la superficie de esta agua, para que se precipiten pronto los cristales al hondon de la albornía: apuradas de agua estas albornías se ven en ellas los cristales pegados al hondon y á los lados; para entonces el tártaro habrá hervido un cuarto de hora, y en esta disposicion se filtra en las mismas veinte y siete albornías sobre los cristales precedentes; y mientras que este licor se enfria y forman nuevos cristales se pasa el agua sin perder tiempo de la cuba á la caldera con una vasija de barro, y cuando comienza á hervir, se echa la misma cantidad de tártaro crudo que en las otras dos cochuras. Se filtra despues sobre las mismas albornías, de las que se sacó el agua para la cuba, las cuales se van cargando mas y mas de cristales; en una palabra, se hacen al dia cinco cochuras y cinco filtraciones semejantes, usando para las tres últimas cochuras del agua que se vertió de las albornías en la cuba.

Se emplean cerca de dos horas y media en cada cochura, incluso en ellas el corto tiempo que se gasta en la filtracion, de suerte que la quinta cochura se acaba á cosa de las tres de la tarde. Déjanse entonces enfriar las albornías por espacio de dos horas, y despues de verter el agua de ellas en la cuba, se hallan muy llenas de cristales, que los obreros llaman *pastas*. Cuando vierten el agua de las albornías

en la cuba, dejan estas pastas con bastante humedad, para poderlas extraer facilmente con un raspador de hierro, y recogidas de este modo, llenan con ellas cuatro albornías, en las cuales las dejan reposar un cuarto de hora, á fin de separar el agua que estaba sobrenadando para echarla en la cuba. Estas pastas parecen por entonces grasientas, rojas y llenas de cristales blanquecinos; se lavan por tres veces con agua de fuente en las mismas albornías, meneándolas y revolviéndolas muchas veces; el agua que sirvió á la primera lavadura y que se arroja despues, es oscura; la de la segunda tira á roja, y la de la tercera sale un poco turbia; en fin las pastas se vuelven blancas con visos de rojas.

Se debe notar: 1º que despues de cada filtracion que sigue á la cochura, se limpian las mangas: 2º que las aguas que se vierten por inclinacion de las albornías en la cuba, despues de la formacion de los cristales, tienen un color rojo subido, y un gusto un poco ácido: 3º que despues de la última cochura se saca de la cuba el agua superior, y con dos terceras partes de ella y una de fuente se llena la caldera, que ha de servir para la primera cochura que ha de hacerse el dia siguiente, como se dijo al principio de la operacion; se deja salir lo restante del agua de la cuba, destapando un agujero que tiene cerca del hondon, y como se hallan por lo regular algunas porciones de pasta congregadas á el hondon de la cuba, se lavan con cuatro ó cinco potes de agua fria diferente para aprovecharlas con las demas.

Todas estas pastas que se han formado por el trabajo de todo el dia, se guardan en un cubo para emplearlas el dia siguiente del modo que vamos á decir.

Á las diez de la mañana se llenan de agua de fuente los cuatro peroles de cobre, que están pues-

tos en una fila en el suelo del obrador sobre paredes pequeñas de dos pies de altura, á fin de poder hacer fuego con facilidad por debajo de ellos, y quitarlo cuando es necesario. Entretanto se tienen ya desleidas con cuatro ó cinco potes de agua cuatro ó cinco libras de una tierra, que se halla á dos leguas de Montpellier cerca de un lugar llamado Merviel. Esta tierra está compuesta de una sustancia grasienta, que emblanquece el agua y la vuelve como leche espesa, y de una sustancia arenosa, dura, que no puede disolverse, y queda en el hondon de la albornía. Viértese suavemente esta agua blanca en dos peroles, se hace instantaneamente nueva disolucion de igual cantidad en esta agua blanca, y se emplea como la primera para blanquear el agua de los otros dos peroles, teniendo cuidado al verterla, de no dejar caer nada de la parte arenosa, que debe quedar toda en el hondon de la albornía en pedazos pequeños.

Blanqueada de este modo el agua de los cuatro peroles, se enciende el fuego, y cuando llega á hervir, se echan las pastas por partes iguales en los cuatro peroles; se continúa haciéndole hervir, y no tarda en formarse una espuma blanca y salada, que se estrae con una especie de espumadera de lienzo basto: poco tiempo despues y continuando en hervir el licor, se forma en la superficie una crema, y dejándole hervir un cuarto de hora mas, se quita enteramente el fuego de los peroles. La crema se va endureciendo poco á poco, y aparece desigual, erizada y como llena de ondas. Se dejan estos peroles sin fuego y sin llegar á ellos hasta las tres ó las cuatro de la mañana del dia siguiente, tiempo suficiente para que haya podido acabarse la operacion. Esta crema de blanda que era antes, se hace una costra blanca y erizada, que cubre enteramente la

superficie del agua, tiene de espesor línea y media, y no es tan dura como toda la que se halla pegada al hondon y lados del perol; la primera se llama *crema de tártaro*, y la segunda *crystal tártaro*; ésta tiene cerca de tres líneas de espesor, y tiene sus cristales mas bien formados; aunque no he podido observar en ellos ninguna regularidad, se ve que tienen por uno y otro lado diferentes caras relucientes.

Vease el modo como se estraen estas concreciones salinas. Se quiebra por diferentes parages la costra de la superficie, se echa por encima agua con la mano, y aunque no se haga sino con mucha suavidad, se la ve precipitar al instante. Se recoge el agua en cubos, inclinando el caldero; esta agua sale roja y bastante clara hasta cerca del hondon, en donde se espesa, enturbia y toma un color oscuro; cuando se la llega á ver de este color, se echan en el perol cinco ó seis potes de agua de fuente, y luego se sacuden los bordes de este perol con un instrumento de hierro, con cuyo movimiento se hace separar y caer en pedazos el crystal tártaro al hondon del perol, en donde se mezcla con la crema de tártaro que ya se tiene precipitada. Se vuelve á echar agua de fuente, y se remueve todo con la mano, de suerte que el agua que ha servido á esta lavadura no sale mas que turbia, blanca y cargada de la tierra que se habia empleado: se continuan estas lavaduras hasta que el agua salga clara. Se recoge luego el crystal tártaro mezclado con la crema, se estiende sobre lienzo para que se seque, bien sea al sol ó con estufa, y de este modo se logra el crystal tártaro muy purificado y blanco.

Es necesario tener cuidado de separar el crystal tártaro en los tiempos indicados, porque si se le dejase alguna hora mas en los peroles, los cristales se pondrian rojos.

Cuando se hace esta operacion, el agua está aun algo tibia, y tiene un sabor poco ácido; si se la dejase enfriar enteramente, la crema de tártaro no se mantendria sobre la superficie, sino que se precipitaria por sí misma.

Se estraen de cada perol veinte y dos á veinte y tres libras de cristal y de crema, de manera que ciento y cincuenta libras de tártaro empleadas en cinco cochuras, dan ochenta y ocho á noventa y dos libras de cristal y crema. Asi que el tártaro crudo ordinario da tres quintas partes de su peso á corta diferencia; pero el tártaro blanco cristalino y escogido da dos terceras partes de su peso.

En fin el agua clara, roja y poco ácida que se saca de los peroles, se guarda en cubos para la mañana siguiente, en la que se emplea para la segunda cochura, como tenemos ya dicho; esta agua no es tan oscura ni tan espesa como la que se saca de las albornías despues de la formacion de las pastas.

Para asegurarme de ser este el verdadero proceder de esta operacion, la hice á mi regreso de Aniane acompañado de Mr. Carquet el menor, boticario de esta ciudad, con quien hice allí mis observaciones. Empleamos en cinco cochuras veinte libras de tártaro, y guardamos las proporciones de agua de fuente y agua acídula, y los tiempos de las varias filtraciones, y usamos de la tierra de Merviel en una cantidad proporcionada, observando exactamente lo que vimos en Aniane; y al dia siguiente recogimos doce libras y algunas onzas de cristal tártaro, tan bueno como el de Aniane.

Del método que se observa en esta operacion resulta, que no es de absoluta necesidad el emplear agua acídula del dia anterior para la primera cochura del tártaro, y que no tanto se usa de ella como agua madre, como por no perder los obreros la mu-

cha agua que les suministra su trabajo continuo; pero he creído que no debía variar nada de lo que he visto practicar, para que se vea que este trabajo es un encadenamiento de operaciones de un día para otro.

Dos obreros trabajando continuamente en esta oficina bastan para esta labor, en la cual noventa libras de sal esencial sacadas diariamente, son el producto de ciento y cincuenta libras de tártaro.

Todo este proceder se reduce á dos operaciones: la primera es la formación de las pastas, y la segunda su blanqueo; en la primera quedan separadas las pastas terrosas del tártaro, y las glutinosas mas groseras que han quedado en el filtro, y en la segunda se llega á la perfeccion del cristal, cuya operacion no está sino como bosquejada en la formación de las pastas, pues que por medio de esta última se han despojado los cristales tártaro de las partes grasientas, rojas é inútiles con que estaban aun mezclados, y que habian pasado por los filtros y no habian cedido á las lavaduras.

Á la tierra de Merviel es á la que debe atribuirse esta exacta operacion. Esta tierra, como lo hemos ya notado, se compone de dos partes diferentes, la una es grasienta y se disuelve en el agua, y la otra seca, arenosa y que se precipita. Esta última parte sirve para hacer con el *alquifou*, una especie de barniz basto que lo emplean los alfareros (*). Pero la parte que emblanquece el agua, es una tierra verdaderamente jabonosa, que se une con las partes glutinosas y grasientas de las pastas, y las separa de la sal esencial del tártaro, de suerte que esta sal alcanza por este medio, en virtud de la pesantez especí-

(*) *El alquifou es la mina sulfurosa de plomo, llamada galena por los mineralogistas, y el alcohol de los alfareros.*

fica de sus partes integrantes, la libertad de cristalizarse tanto en el hondon del perol como sobre sus paredes, y la de estar suspendida por sus partes mas ligeras sobre la superficie del agua, donde se forma la costra que se llama *crema de tártaro*. Sin embargo de esta aligacion de las partes de la tierra de Merviel y de las glutinosas del tártaro, se precipita poco á poco al hondon del perol sobre la costra salina que se formó allí la primera, por ser la mas pesada; pero como las partes jabonosas de esta tierra son absolutamente aun mas pesadas que las glutinosas del tártaro, tienen tiempo en las quince horas que se les deja reposar, de precipitarse mas en el fondo del agua, á medida que esta se va enfriando; y las glutinosas del tártaro quedan por este medio nadando sobre las jabonosas de la tierra de Merviel, sin mezclarse con lo restante del agua: por tanto cuando se vierte el agua de los peroles no sale turbia, sino hasta llegar cerca del hondon, en el cual á los principios es espesa y negruzca, y al fin blanca y terrosa. Por esta misma razon la primera agua que se vierte es un poco roja, porque las partes glutinosas menos grasientas y menos pesadas del tártaro, habiéndose separado poco á poco de la tierra jabonosa, vienen á nadar en toda la superficie del agua; por la cual si se dejase sin sacar el cristal de tártaro algo mas de las catorce ó quince horas señaladas, no dejaria de enrojecerse, como la esperiencia lo ha manifestado.

Parece que podrian hallarse tierras jabonosas, por medio de las cuales se pudiera blanquear el cristal de tártaro con la misma perfeccion que con la de Merviel, pues hace pocos años que se sirven de esta, y antes empleaban otra muy grasienta, bastante comun en todo este pais; y los que trabajaban en Aniane, usaban hace algunos años de una especie

de tierra blanca que tenían en su mismo territorio; pero como la experiencia les ha manifestado que aquella sacaba el cristal mas neto y mas blanco, la han preferido á todas (*).

(*) *A mas de la ventaja que los cosecheros pueden sacar de recoger y guardar el tártaro crudo para destinarlo á la fabricacion del cremor tártaro, conforme he espresado en la advertencia anterior, el tártaro es igualmente ventajoso para quemarle y convertirle en cenizas, pues haciendo lejía de estas, y mediante la filtracion y evaporacion, se obtiene un subcarbonate de potasa muy escelente y apreciable en las artes conocido con el nombre de sal de tártaro, la que se vende en esta á 10 y á 12 reales la libra.*

Esta misma ventaja presentan igualmente las heces del vino, las cuales desecadas, quemadas, y haciendo lejía de sus cenizas, mediante la evaporacion y filtracion se obtiene un subcarbonate de potasa que se vende en esta á 4 reales la libra bajo el nombre de cenizas graveladas. Este alcalí se usa tambien en las artes y aun los fabricantes suelen preferirle á la sal de tártaro para muchas operaciones; bien que esta preferencia es solamente una rutina contraria á los hechos químicos, de los cuales resulta que el alcalí de la sal de tártaro es mas puro y preferible en todos casos á las cenizas graveladas.

Tambien pueden sacar un buen partido los cosecheros del escobajo y del orujo de las uvas. Quemando el escobajo y haciendo lejía de sus cenizas, mediante la filtracion y evaporacion se obtiene un alcalí vegetal ó potasa bueno para las artes; cuyas cenizas dan una cuarta parte de alcalí puro. Del orujo puede igualmente sacarse por el mismo método un alcalí igualmente bueno que los anteriores y aun con mas abun-

dancia que el último. Para la preparacion de esta sustancia debe observarse que el orujo se ha de secar bien al aire y al sol, revolviéndole muy á menudo, luego que se haya sacado de la prensa, y procurando evitar que fermente antes de secarse, porque segun ha observado Chaptal, arde con mas dificultad y produce menor cantidad de alcalí. Generalmente el orujo da una vigesima quinta parte de alcalí.

La combustion de estas materias vegetales para convertirles en cenizas se puede practicar en hornos, y aun esto es indispensable para la combustion de las heces del vino, y mas ventajoso para la del tártaro; en cuyo caso el calor producido en el horno por este medio puede aplicarse oportunamente para los usos domésticos.

En muchas fábricas de aguardiente, cuando se ha destilado bastante el vino de que se estrae el alcohol, se arroja lo que queda en la caldera con el nombre de vinasa. Este residuo espuesto al aire en una cuba da lugar á que se precipite el tártaro y heces; y cuando se ha secado por la evaporacion, quemandole se puede obtener de él una porcion del mismo alcalí.

Para ahorrar combustible en las operaciones de concentrar las lejías los cosecheros pueden practicar el fuego valiéndose del mismo orujo, quemandole y haciendo la operacion en el campo, y aprovechando las cenizas de este para nuevas lejías.

La potasa del comercio forma un ramo de industria en Danzich y en otras partes de Europa. Su operacion se reduce á quemar plantas secas, hacer lejía de las cenizas, filtrar y evaporar el licor hasta sequedad, de lo que resulta una potasa colorada, llamada salino, el cual despues mediante la calcinacion queda reducido á la potasa del comercio. Aunque esta fabricacion en algunas partes no sea practicable por

la escasez de vegetales secos inútiles á otro objeto, con todo no dejaria de ser ventajosa en algunas partes: pero nunca puede dejar de serlo con el tártaro, con las heces del vino, con el orujo y con el escobajo, conforme he manifestado.

Finalmente todas estas operaciones tienen la ventaja de que pueden practicarse con facilidad por toda clase de personas, y de que no se necesitan edificios particulares ni instrumentos, que no sean muy comunes triviales y nada costosos, procurandose solamente una caldera de hierro colado para la concentracion de las lejías y desecacion del alcalí. Los estrechos límites de este periódico no me permiten extenderme sobre esta materia muy interesante á la industria nacional: pero basta lo espuesto para incitar á los cosecheros de vino á no despreciar estos productos tan útiles á las artes, y de los cuales pueden sacar mucha utilidad.

Nota del redactor.

MECÁNICA.

NUEVO MODO DE GRADUAR Y CALIBRAR
*con mucha exactitud los tubos de vidrio en la
fabricacion de los termómetros.*

Por el ingles Mr. Thompson.

Mr. Thompson propone para graduar con mucha precision los tubos de vidrio, que han de servir para la fabricacion de los termómetros, el método siguiente:

1º Se ha de preparar una cantidad de mercurio, que sea suficiente para llenar todo el tubo que se ha de graduar; se busca con muchísima precision su pesantez específica: supóngase en este caso que es de 13.399.

2º Si por ejemplo se trata de graduar un tubo en centesimas de pulgada inglesa cúbica (la cual es á la pulgada cúbica francesa como 100 es á 121) á la temperatura de 60 grados (15.5 centigrado); la centesima parte de una pulgada de agua pura pesa 2.525 granos troy (el grano troy es al grano frances, como 1200 es á 1219) de consiguiente la centesima parte de una pulgada cúbica de mercurio frances pesa $2.525 + 13.399 = 33.83$ granos.

3º Pé sense 33.83 granos de mercurio con toda la exactitud posible, y pónganse dentro de una pequeña búrbuja de vidrio. Prepárese un tubo tambien de vidrio de cerca un pie de largo, casi capilar, y

abierto en sus dos extremos formando punta en uno de ellos. Aplíquense los labios al otro extremo, insírese todo el mercurio que se tiene pesado, teniendo cuidado que llene exactamente la parte inferior del tubo sin dejar vacío. Antes de apartar la lengua que está aplicada al orificio superior apriétese el dedo al orificio inferior: en este estado de cosas con el corte de una pequeña lima triangular se señalará ligeramente en la superficie del tubo el punto preciso en que se observa la superficie superior del mercurio (1). Conviene mucho que el tubo sea de un diámetro bastante pequeño para que el mercurio ocupe en él cerca de tres pulgadas en longitud. En teniendo ya arreglada esta medida se puede decir que se tiene hecha la parte principal de la operación.

4.º Tómese una cinta de papel blanco que tenga cerca de una cuarta parte de pulgada de ancho, y de largo que sea igual al tubo que se quiere graduar: mójese con agua de goma una de las dos caras de la cinta de papel y aplíquese sobre el tubo, sujetándola inmediatamente por medio de un hilo que no se ha de quitar hasta que todo esté muy seco.

(1) *Se le hicieron á Mr. Thompson algunas objeciones sobre los inconvenientes que pueden resultar de tomar por base de la medida la superficie del mercurio, pues que siempre se presenta convexa esta superficie, y de consiguiente mas elevada en el centro, que en la circunferencia; esta convexidad es siempre vária segun los diámetros de los tubos, cuyo espesor, conforme es mayor ó menor, da lugar á várias equivocaciones.*

Mr. Thompson dice que el método que generalmente se sigue es el de considerar el centro de la superficie del mercurio como el verdadero punto que indica donde se ha de señalar el tubo: y es de opinion de que si se sigue constantemente esta regla no se puede cometer error sensible, particularmente si los tubos que se emplean son delgados, los cuales por otra parte suelen romperse menos.

5º Colóquese verticalmente el tubo de modo que quede su extremo abierto en la parte superior. Póngase en un vaso una cantidad de mercurio de la misma calidad de aquel del cual ya se conoce la pesantez específica: hágase introducir inspirando en este tubo, que ya sirve de medida, una cantidad de mercurio que se eleve hasta la señal que se hizo: pásese esta cantidad inspirada de mercurio al tubo que se ha de graduar (que se supone cerrado en la parte inferior) señálese inmediatamente sobre la cinta de papel el punto donde corresponde la superficie superior del mercurio que se trasladó; añádase una segunda medida de mercurio inspirado del mismo modo: señálese el punto en que termina por su parte superior; y así sucesivamente hasta que el tubo quede lleno. Con un poco de práctica esta operación resulta fácil y espedita.

6º Estando ya graduado el tubo por medio de puntos señalados en el papel, tómese una lima triangular, mójese con saliva uno de sus ángulos para que corte mas fácilmente el papel y señálese el vidrio en los puntos marcados. Se hacen las señales, y de cinco en cinco de modo que una sea mas larga que las demas á fin de que la numeracion sea mas distinta: quítese el papel y quedará el tubo muy limpio, y perfectamente graduado. Puede facilitarse la observacion de las divisiones con números grabados con el diamante, de diez en diez puntos.

OBJECIONES DE M.^R BODELIO

*contra la opinion recibida en el dia por los fisicos
de que el aire pesa.*

No dejará de parecer extraño que despues de tantos años de pacífica posesion en que estan los maquinistas hidráulicos y los físicos de reconocer la gravedad específica en el aire, desde el tiempo de Torricelli hasta el presente; se vuelva ahora á suscitar de nuevo la duda que quedaba enteramente desvanecida, y se asegure ya otra vez que el aire no gravita. Parece del caso presentar esta novedad, y de consiguiente se hará aqui en los mismos términos con que la anuncian en Paris los redactores de los anales de artes y manufacturas, que son los siguientes.

Un físico, Mr. Jacinto Bodelio, despues de haber pasado veinte años en paises muy distantes de la Europa, ha vuelto á esta parte del mundo trayendonos sistemas nuevos que solamente el mentarlos ocasiona una especie de escandalo entre los hidráulicos, y entre los físicos. Empieza Bodelio negando la gravedad del aire; se le responde objetándole la construccion y los fenómenos del barómetro: esto ni le arredra, ni le convence, al contrario apoyado en los mismos fenómenos y efectos del barómetro sostiene con el mayor teson que el aire no pesa, y que la naturaleza conserva y ha conservado siempre el horror contra todo vacío. Habiendo pretendido Bodelio entrar en una sesion del instituto para manifestar en ella sus ideas singulares; parece que esta corporacion científica en vista del objeto con que se la pretendia ocupar, no hizo caso de la solicitud. Lo mismo le su-

cedió con algunos periodistas , hasta que vino á en-contrarnos pidiéndonos tambien que publicasemos sus objeciones contra la gravedad de la atmósfera en nuestro periódico : nos pareció que le habia causado una novedad agradable el vernos mas condescendientes que los demas. Veamos , le dijimos , esas pruebas que ofreceis del fundamento de vuestra opinion : nosotros estamos firmemente persuadidos y convencidos de que el aire pesa ; pero preferimos siempre la verdad á nuestra opinion , y si nos demostrais que el aire no pesa , ganaremos mucho nosotros , y nuestros amigos , pues que nos veremos aligerados del enorme peso de treinta millares de libras que carga sobre cada uno de nosotros , y bien podeis considerar que el procurarse un alivio de tanta consideracion merece la pena.

Tuvimos al principio bastante dificultad en penetrar las ideas de Mr. Bodelio , y en comprender lo que nos estaba diciendo , no porque le oíamos con prevencion contra las suyas , sino porque este físico no se produce con facilidad , y esta dificultad que tiene en esplicarse , creemos que pudo ser la causa de la indiferencia con que fue recibido de los demas á quienes se habia presentado con el mismo objeto. Nosotros deseando sonsacar de este hombre los principios de su sistema favorito fundado ó infundado , á fuerza de paciencia y de objeciones pudimos llegar á poner en claro lo que sigue.

„ Los físicos , dice Mr. Bodelio , desde que sustituyeron la pesantez del aire al horror del vacío sostienen que el primero pesa treinta mil y algunas libras mas sobre nuestro cuerpo , y que disfruta de un resorte equivalente ; nos quieren dar por prueba convincente el ascenso del mercurio en el barómetro ; añadiendo que si se coloca el extremo inferior de un barómetro dentro del recipiente de la máquina pneu.

mática se observa que el mercurio va bajando á medida que se aligera de las partes pesadas del aire, y que vuelve á subir luego que se le vuelve á sujetar á la absoluta accion de estas últimas. En vista de estos hechos constantes, dicen ellos „se pueden, y se deben sostener los efectos de la pesantez del aire sobre la superficie de la materia. ¿Y quien hay, que pueda negarlos? „ La esposicion que sigue nos presentará una evidente prueba de que los señores físicos viven muy equivocados en este particular, y de que se han alucinado en orden á la causa de este fenómeno: vamos al caso.”

„En lugar de un recipiente grande de la máquina pneumática se tomará para mayor comodidad un recipiente cilíndrico de cuatro pulgadas de largo sobre dos de ancho abierto en los dos extremos. En uno de estos se colocará una vegiga resistente de cerdo, de modo que este extremo del recipiente quede ceñido por el orificio membranoso de la vegiga: luego despues presentando el otro extremo á la máquina pneumática, se extraerá enteramente el aire de dentro de la vegiga. Concluida esta operacion se comprimirá la vegiga y se torcerá en espiral en cuanto á las dos terceras partes contando desde el fondo de la misma, y se atará fuertemente procurando que la ligadura no ocupe mas espacio que el de dichas dos terceras partes de la vegiga; la otra tercera parte sirve para cubrir el orificio superior del recipiente cilíndrico. Estando las cosas en esta disposicion se hace el vacío dentro del recipiente, y luego despues de hecho en lo posible, se desatará gradualmente desde abajo hácia arriba de modo que se permita á la vegiga entrar dentro del recipiente cilíndrico. Si á medida que la vegiga va penetrando y ocupando parte del recipiente, el mercurio del tubo de prueba de la máquina pneumática vuelve á subir (conforme la

esperiencia lo demuestra) ¿podrán decir los físicos que este ascenso proviene de la pesantez del aire? De ningun modo, porque nada entra en el vacío interpuesto entre la superficie del mercurio del tubo de prueba, y la superficie de la vegiga. Aqui tenemos pues un hecho inesplicable en el sistema actual de los físicos.”

„Mas, si se pone dentro del recipiente de la máquina pneumática el extremo inferior encorvado de un barómetro, y una vegiga llena en parte, no del todo, de aire atmosférico: á medida que se irá haciendo el vacío se observará que el mercurio del barómetro bajará hácia el bazo mas corto, al paso que la vegiga se estenderá aumentando su volumen. Si se pide á los físicos la razon de estos fenómenos, responderán, que uno y otro provienen de haberse estraído del recipiente las partes pesadas del aire. Esta estraccion dirán, permite que las moléculas areas del interior de la vegiga recobren la fuerza de su resorte, y que puedan dilatarse hasta al punto de rebentar la vegiga; pues que dichas moléculas son capaces de ocupar en virtud de su elasticidad un espacio 13,670 veces mayor que cuando se hallan comprimidas por el peso de las demas.”

„Todo parece que sigue bien hasta aqui; pero hágase una pequeña variacion en este experimento y se verá luego desplomado el débil edificio del sistema actual de los físicos. No se deje pues la vegiga independiente del barómetro, atese en el extremo de la parte encorvada de este instrumento, y formese el vacío. Tambien se observará como en el caso precedente, que la vegiga se inchará, al mismo tiempo que el mercurio bajará en el barómetro. Ahora bien si las moléculas aereas tuviesen la fuerza elástica del modo que se les supone, ó bien otra aunque fuese mas débil ¿no deberian estas obligar al mercurio del

barómetro á subir contra su propia pesantez al mismo tiempo que ellas mismas obligan á la vegiga á dilatarse, y á veces á romperse.”

„ Coloquemos pues una vegiga semejante (que supongo que contiene cuatro granos de peso en moléculas aereas) debajo del recipiente de la máquina pneumática dentro de un vaso, cargándola de un peso de cuatro libras para impedir que se dilate. El experimento manifiesta que la vegiga dilatándose eleva el peso hasta el punto de obligarle á salir del vaso. Los físicos que sin otro examen creian que los efectos eran de la expansion del aire, daban igual resultado actuando esta contra la vegiga, que contra el mercurio; pueden quedar desengañados por este experimento, y convencidos de que han procedido siempre sobre un principio erroneo, y sobre un supuesto falso. ¿ En que consiste pues que esta pretendida potencia del resorte del aire que eleva cuatro libras ó mas, no tenga fuerza suficiente para elevar el mercurio de los mas pequeños barómetros que pesa muy pocas onzas? No hay físico que pueda satisfacer con fundamento á esta pregunta. Si esta demostracion prueba de un modo incontestable no solo la falta de estension de las moléculas aereas, si que tambien su falta de pesantez, aunque pesen en las balanzas, será preciso que los físicos confiesen el error en que estan en órden á la compresion del aire por su peso y por su resorte.”

„ De precision pues debe concluirse de estos antecedentes, que el peso de las moléculas aereas no es la verdadera causa del constante ascenso del mercurio en los barómetros, ni su resorte la de la distension de una vegiga en el vacío.”

Estas son las objeciones de Mr. Bodelio. Parece que el sistema que sustituye al de la pesantez del aire inclina hacia las ideas de Aristóteles: sin embargo la importancia de la cuestión merece que se exa-

mine con cuidado. Debemos confesar ingenuamente, que por el sistema recibido no es fácil explicar porque en el segundo experimento del autor la vegiga dilatandose eleva por una parte un peso de cuatro libras, al paso que por la otra no puede vencer la resistencia de cuatro onzas de mercurio. Que una misma fuerza sea á un mismo tiempo tan activa, y tan inerte dificilmente se concibe. Dejemos este problema á la sagacidad de los físicos. Los experimentos no son caros, y son fáciles de ejecutar; de consiguiente pueden repetirse hasta que quede acrisolada la verdad.

SUSTITUCION DE PALANCAS A LOS MUELLES
de la máquina de agramar linos y cáñamos, inventada por los señores Salvá y Sanponts. Por el Esc.^{mo} Sr. marques del Palacio.

Despues de haberse circulado de órden de S. M. en el año de 1785 la disertacion de los doctores D. Francisco Salvá, y D. Francisco Sanponts sobre la máquina de su invencion para agramar cáñamos y linos, D. Domingo Mariano Traggia marques del Palacio, que tenia correspondencia literaria con el segundo de los dos indicados profesores, le dirigió un escrito muy fundado sobre el modo como podrian sustituirse los resortes en la espresada máquina, cuyo escrito no solamente hace y hará eterno honor á su autor, si que será tambien otra de las pruebas evidentes de que las máquinas de agramar que suponen haber inventado muy modernamente un anónimo en Londres, y Mr. Chris-

tian en Francia; no son mas que una mala copia de la que se inventó en España en el año de 1784; y de que sus escritos carecen de aquellos cálculos demostrativos que son convincentes en mecánica.

Escrito del Sr. marques del Palacio.

Método de sustituir con buen efecto las palancas de segundo género á los muelles de la máquina de agramar cáñamos y linos, inventada por los señores Salvá y Sanponts en Barcelona en el año pasado de 1785.

Como la virtud principal de los muelles para el intento de la espresada máquina es la de aumentar progresivamente la compresion de los cilindros, segun lo requiere lo mas grueso de las cañas del cáñamo, y su mayor número, siempre que este mismo efecto se logre con palancas de cualquiera materia, aplicadas sencillamente, se economizará el gasto de la construccion, se escusarán dos piezas de dificil temple en una máquina de campo, y se asegurará su utilidad, y su uso.

Sea, pues, A B (*figura 1^a de la lámina adjunta número 77*) una palanca de 6 pies de rey en la forma que se manifiesta, y de modo, que el centro x, de su longitud, sin la masa A, sea tambien el de su gravedad; pero que con la masa, esceda esta mitad en dos arrobas á la mitad, B x.

Esta palanca lo será del segundo género, porque el mobil x, estará siempre entre la potencia A, y su punto de apoyo, aunque varie este segun lo requiere su posicion y objeto.

Sea = P la pesantez de toda la palanca armada

con la potencia A , y con los dientes B , 1 , 2 ; y pasemos ahora á valuar sus fuerzas relativas contra el movil x , segun los diversos puntos de apoyo, que irá tomando la palanca en la curva del sólido de res-tribacion S , (*figura 2.^a*) con los dientes 1 , 2 , á pro- porcion que sea de mayor cuerpo y resistencia la ma-teria del cáñamo, que pase entre los cilindros.

Cuando la palanca esté, pues, en posicion hori- zontal, será B , (*figura 1.^a*) su apoyo, y tendrémós, segun principios de dinámica, prescindiendo de la pe- santez.

$$B x : A B :: A : x.$$

Y si, como suponemos por construcción es $B x = \frac{1}{2} AB$, será el peso $A = \frac{1}{2} x$; pero $A = 2 @$. Lue- go $x = 4 @$. Añádase á esta fuerza la pesantez P , que será muy fácil conocer, y será toda la primera, y menor fuerza de compresion en $x = 4 @ + P$.

Cuando el movil x , haya subido sobre la hori- zontal en que se hallaba, el diente 1 , que estará á pie y medio de x , tocará en la curva del sólido S , (*figura 2.^a*) y constituido en nuevo apoyo de la pa- lanca tendrémós esta segunda proposicion independen- te de la pesantez.

$$x_1 : A_1 :: A : x.$$

Pero $x_1 : A_1 :: 3 : 9$, y $A = 2 @$, tendrémós $x = 6 @$. Añádásele P , y será la fuerza de la palanca en segundo grado contra el movil $x = 6 @ + P$.

Cuando el movil x , haya llegado á la mayor ele- vacion, será el apoyo el diente 2 , que estará á un pie de distancia de x , y entonces tendrémós con la misma consideracion.

$$x_2 : A_2 :: A : x.$$

Pero $x_2 : A_2 :: 1 : 4$, y $A = 2 @$, luego será $x = 8 @$, y añadiendo P , resulta entonces la mayor fuer- za de la palanca en el tercer grado contra dicho mo- vil, $x = 8 @ + P$.

Aunque la progresion de fuerzas comprimentes los cilindros $\div 4 @ + P. 6 @ + P. 8 @ + P.$, debe ser suficiente á machacar lo mas debil, lo medianamente resistente, y lo mas robusto del cáñamo, y á contrarrestar el rozamiento, dichos grados de compresion pueden no obstante aumentarse ó disminuirse facilisimamente aumentando ó disminuyendo A ó P.

La palanca A, B, puede ser de madera; pero la masa A, y los dientes B, 1, 2, que serán semicirculares por la parte superior, convendrá, que sean de hierro, y que esten guarnecidas tambien de unas planchitas de lo mismo las partes de la curva del sólido S, (*figura 2.^a*) en que dichos dientes apoyen; como tambien el cuchillo de las piezas (*figuras 3.^a y 4.^a*) en que estribará el punto x, de la palanca pasándole una clavija por el anillo, sobre x, (*figura 1.^a*) á fin de que no se corra, ni varie el punto inherente del movil.

La figura 4.^a, es la vista de lado de la pieza de la figura 3.^a; y las dos piezacitas de la figura 5.^a las dos chapas de hierro verticales, que sujetan la palanca con una clavija, como lo espresa la misma figura 3.^a

Los reparos que pueden ofrecerse á la sustitucion de estas palancas en la forma propuesta, son:

1.^o Que subiendo por una recta vertical el punto x, (*figura 1.^a*) los dientes B, 1, 2, han de ser arastrados por la curva del sólido S, (*figura 2.^a*) y este rozamiento aumenta la compresion de los cilindros.

2.^o Que no se hace aqui cuenta con la fuerza principal motriz de la máquina.

3.^o Que los muelles dan mayor número de grados diferentes de fuerzas, pues estas palancas no dan mas de tres.

Satisfácese al reparo 1.^o diciendo, que la figura

semicircular de los dientes disminuye dicho rozamiento de modo, que el aumento de la compresion por el rozamiento efectivo no equivale á la razon de la progresion de los grados de fuerza, que ofrecen los tres puntos establecidos por apoyo.

Al 2º se advierte, que como en el estado actual de uso, que hoy tiene la máquina ya se halla proporcionada la fuerza motriz con la resistente, y solo se trata aqui de sustituir otra compresion, igual á la que dan hoy los resortes, no se varia la constitucion del sistema.

Al 3º se dice, que si la palanca no tuviera diente alguno, supuesta inflexible é invariable respecto á ella el punto resistente del movil, y al mismo tiempo una curva proporcionada la superficie inferior del sólido S, donde han de apoyar las palancas, tambien serian mas en número los grados de la compresion; pero, siendo dificil en la práctica este método escrupuloso (para el que se daria el cálculo, si el negocio lo requiriese) se ha tenido presente, que el cáñamo no es tan delicado para la agramacion, que no pueda sufrir algunos grados mas de fuerza de la necesaria, como lo supone la conducta ordinaria de los agramadores, cuyos golpes están muy distantes de ser graduados con una precision matemática: y asi, constituidos con igualdad á los de los muelles actuales los dos grados extremos de fuerza mayor y menor (lo que se conseguirá facilmente) parece que un grado mas intermedio bastará para el fin.

La experiencia podrá rectificar esta sustitucion con lo que, á mas de lo espuesto al principio, se conseguirá, que con solo añadir ó quitar peso á la potencia A, aumente ó disminuya fuerza el agramador á la máquina para el efecto de agramar, cuando la práctica se lo aconseje; lo que en los muelles es impracticable del todo, y á cada paso conveniente por

la mucha variedad de los cáñamos, tanto por sus diversas calidades, como por su accidental disposicion.

Daroca 29 de junio de 1786.

Domingo Mariano Traggia.

CONTINUAN LAS INSTRUCCIONES

SOBRE LA PEQUEÑA NAVEGACION INTERIOR.

Máquina ó compuerta por cuyo medio un orificio de evacuacion, dará siempre una constante cantidad de agua, sin embargo de la altura variable del depósito de donde se estrae: inventada por el Sr. marques del Palacio.

En las obras hidráulicas de los canales navegables conviene en muchos casos tener una cantidad de agua constante, lo que no deja de ser muy difícil si la altura del agua en el depósito es variable. El haberse hallado un medio mecánico por el cual se asegura una cantidad de agua constante derivada de un depósito variable, ha sido descubrimiento útil: tal es el invento del Sr. marques del Palacio que en el tiempo de su correspondencia literaria, comunicó al redactor de la parte relativa á la mecánica de estas memorias de agricultura y artes, en los términos siguientes.

Disposicion de un orificio de evacuacion para que mediante la pequeña máquina que aqui se demuestra, dé siempre una constante cantidad de agua, sin embargo de la altura del depósito de donde se estrae.

Esplicacion de la idea.

Supongámos L, L (vista) la mayor altura á que pueden llegar las aguas del depósito, y m, m la menor. Claro está que flotando el cajon C , cuando baje á la superficie m, m , aflojará la cadena F , que corre por la polea E , y se retirará el diafragma movable de madera G corriendo por el semi-cilindro concavo N , y vice versa.

Supóngase ahora que habiendo bajado las aguas hasta la superficie m, m , corrió el diafragma D (plano) hasta la línea s, z ; entonces como la latitud del orificio A habrá crecido lo que es x, z asimismo su correspondiente, si estos incrementos de latitud suplen la disminucion de velocidad, saldrá sin duda en igual tiempo igual cantidad de agua por la seccion n, z , que por A , sin embargo de la variacion de alturas en el depósito.

Para la construccion de estos orificios una vez que son conocidas la máxima y la mínima alturas, si llamamos t' á un segundo de tiempo E la cantidad constante de agua que se desea evacuar en un tiempo determinado, que llamaremos t . H la altura máxima de las aguas en el depósito, y h la mínima, y $g = 181$ pulgadas que es la velocidad que adquiere un grave en el primer segundo de su descenso, tendrémós las areas correspondientes á los orificios A, A, M, M , (plano) en la máxima y mínima alturas por las siguientes fórmulas.

Fórmula de los orificios A, A.

Cuya area total llamaremos K.

$$\frac{t' E}{2 t \sqrt{H a}} = K$$

Fórmula para los orificios M, M.

Cuya area total llamaremos X.

$$\frac{t' E}{2 t \sqrt{h a}} = X.$$

Explicacion de la vista.

- C. Cajon flotante.
- P, P. Direcciones verticales de dicho cajon.
- B. Asa ó anillo de hierro.
- L, L. Superficie de las aguas en la mayor altura.
- F. Cadena que baja del centro de gravedad del cajon C.
- G. Asa del diafragma movable hecho de madera.
- N. Semi-cilindro concavo, firme y de piedra.
- O, O. Orificios de evacuacion.
- E. Brazo saliente de hierro con su polea.

Estando, como están dichas fórmulas bien fundamentadas en principios hidrodinámicos, tendremos las areas K y x proporcionadas á igual evacuacion en igual tiempo en diversas alturas, de que parece debe seguirse segun construccion, que supuesto el orificio $M = \frac{s}{2}$ y la evacuacion en $x = a$, la evacuacion en K, tambien será igual en la seccion n, z, y aun en las restantes intermedias.

Explicacion del plano.

- A, A. Orificios de evacuacion por la parte interior del dique ó depósito.
- M, M. Orificios de evacuacion por la parte exterior.
- D. Diafragma movable hácia E, sobre el semi-cilindro E que se supone de madera.

Traggia.

Pam 72 pag 138

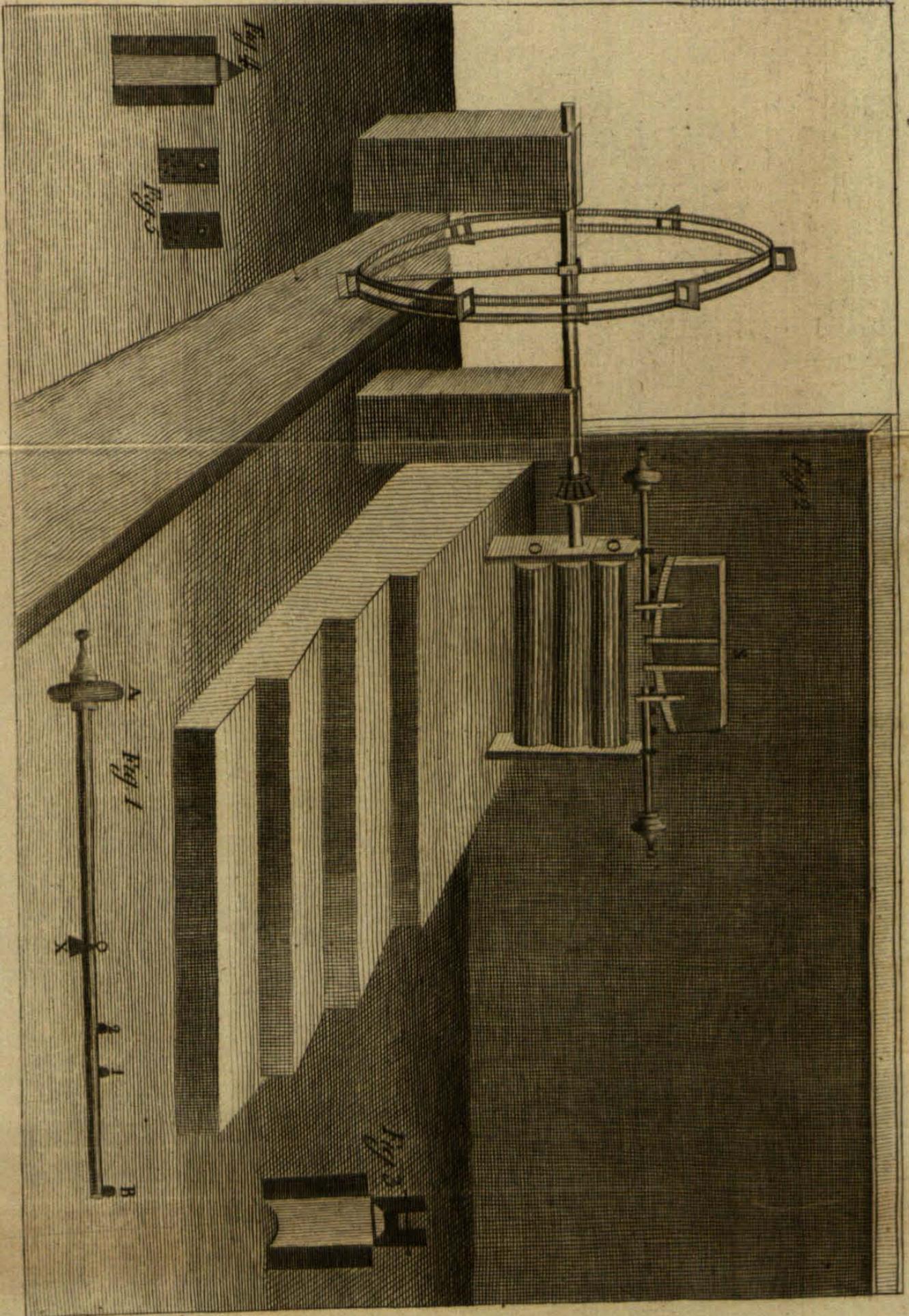


Fig 1

Fig 2

Fig 1

Fig 2

