

DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE MAYO DE 1818.

AGRICULTURA.

RESULTADO FELIZ Y PERSPECTIVA
alagüena que presenta en el Jardin botánico de Barcelona el cultivo de patatas en zanjás, y el de legumbres y hortaliza en sus caballones; todo en secano: á cuya imitacion pueden los labradores españoles en poco terreno asegurar su subsistencia sin experimentar jamas los horrores del hambre á que á veces se ven expuestos por el rutinero cultivo cuasi exclusivo de los panes.

En mis anteriores memorias sobre el cultivo de las patatas tengo evidenciado que una de las mayores ventajas que él ofrece sobre el de los panes, es el de no hallarse tan expuesto á la caprichosa influencia de los meteoros, y á la rapacidad de animales y aves; y aun á la menor facilidad de poder ser el fruto incomodado, ó mas bien dicho, robado por la mano del hombre vago y poco respetuoso á la propiedad agena.

Digo esto no sin fundamento, porque en nuestra España por desgracia ó en ciertas provincias, hay tan poco respeto en tocar ciertos frutos del campo ageno, que sobre ello han tenido que celar nuestras leyes, y ha sido punto que mereció la atencion de la sociedad matritense en su informe sobre la ley agraria por el Sr. Jovellanos: tal podería tiene una mala opinion vulgar, ó sea una costumbre tan mal tolerada, ó poco castigada. En Cataluña como son mas los propietarios, y apenas hay en los lugares y aldeas del principado un artesano, menestral ó jornalero, que no tenga su pieza de tierra, viña ó huerto propio ó en arriendo para cultivarle por sí ó á su cuenta, hay una razon mas ó un interes comun, para que sea respetado el fruto del campo ageno. Asi sucederia en las Castillas y demas provincias, si estuviesen mas repartidas las tierras ó dadas á censo ó en *enfiteusis* entre muchos por los grandes propietarios y comunidades, con cuyo medio aumentarían sus riquezas y las del estado. Sin esta division ó repartimiento de tierras es por demas pensar en que florezca mucho la agricultura y aumente la poblacion rústica en la península.

Cesando de digresiones (aunque muy oportunas) y volviendo á nuestro interesante cultivo de las patatas en zanjias, es menester atender á que el pedazo de terreno cultivado con este método, que está expuesto al público, tiene de largo 91 palmos, y 47 de ancho: la mitad está abierta por las zanjias y la otra mitad en descanso; porque por cada igual dimension de cada zanja, que es de tres pies, corresponde otra dimension algo mas ancha, y cubierta con la tierra extraida de la zanja formando con ella el caballon, en cuya cima ó lomo se hallan las habas frondosas y con mucho fruto actualmente, al paso que no se han regado, ni es posible porque se elevan á siete cuartas sobre el fondo de las zanjias.

Las laderas de los caballones están cubiertas de cebollas, y el fondo de las zanjás está cubierto de las patatas que se plantaron á principios de marzo. Estas irán creciendo y pidiendo luego tierra para ser calzadas ó atetilladas, lo que se practicará con la de las cimas de los caballones que quedará vacante, porque las habas se cogerán luego; y sucesivamente, mientras vayan subiendo los tallos de las patatas, se cojerán las cebollas mas altas de los caballones para dejar caer la tierra vacante, con la que progresivamente se continuarán calzando las patatas; y de este modo llegaremos á fin de setiembre ó principios de octubre habiendo cogido de una extension tan limitada de terreno primeramente habas en abril y mayo, despues cebollas en los meses de junio, julio, agosto y setiembre en el número de cuatro mil que se plantaron en noviembre último; y á fines de setiembre ó en todo octubre tendremos una prodigiosa cosecha de patatas en las zanjás, que serán otros tantos depósitos ó almacenes de este fruto contra miseria; pues que en el año pasado dió este ensayo cuarenta y dos arrobas de patatas, al paso que no pudo practicarse con la precocidad que en el presente.

Queda con esto demostrado, que en secano y con poquísima extension de terreno, pueden todos los años tener á poca costa los labradores en los campos, ó huertos inmediatos á sus casas, asegurada una cosecha prodigiosa de patatas y otros frutos, con los que no quedarán nunca expuestos á la hambre y miseria, á que les reduce con frecuencia el cultivo cuasi exclusivo de los panes; cuya cosecha de los últimos se halla tan expuesta por la intemperie de los metéoros, particularmente por la sequía en varios distritos de España.

RENOVACION Y RECUERDO DEL FELIZ

ensayo de la esparceta, esparcilla ó pipirigallo para prados artificiales, á pesar de la gran sequía del invierno último.

Recuerdo este ensayo á los labradores y propietarios ; porque yo mismo, encantado con el verdor y lozanía de la hermosa esparcilla en este Jardin botánico sin riego alguno en todo el invierno, en tierra flaca, árida ó arcillosa, no puedo menos de llamar una y mil veces la atencion de los españoles, para que nos dediquemos á porfía á la siembra de esta preciosa planta leguminosa para prados artificiales.

Hace mas de un mes que está en flor y muy alta ; la porcion que mandé segar retoña con gallardía para dar otras siegas y siempre un pasto jugoso y agradable á toda especie de ganado caballar, vacuno y de lana ; de tal manera que me he exclamado varias veces con mis discípulos sobre este punto con tal entusiasmo, que he dicho que con el solo cultivo de patatas en zanjás, y el de la esparceta para prados, la agricultura española podria hacer subir á la nacion á un alto grado de fuerza, aumentando mucho la poblacion y las riquezas.

Con el cultivo de las patatas queda la primera subsistencia del hombre asegurada ; con el de la esparcilla queda tambien segura la cria de toda especie de ganado necesario para nuestro consumo, para la labranza, para la provision de leche y todos sus productos, para el surtido de pieles y de lanas, tan interesante á la industria, y por fin para la abundancia de los mejores abonos para las tierras de labor.

Repitamos, pues, y concluyamos que si nos damos á los sencillos cultivos de patatas y esparcilla (1), vamos á dar los españoles un paso agigantado en nuestra agricultura y prosperidad; y que siendo tan sencillos y poco costosos aquellos, es preciso ser á lo sumo indolentes para preferir el ser miserables por no querer admitir los dones del Criador á tan poca costa.

Juan Francisco Bahí.

(1) Será muy conveniente mezclar con la semilla de la esparcilla como una octava parte de pimpinela: esta planta preciosa, perene como la primera, da un realce muy grande al prado y los cárneros la comen con afán; y como resiste al frío y prueba bien en tierras áridas, viene bellisimamente con la esparcilla: así lo tengo visto y confirmado en este Jardín botánico, y está á la vista del público.

CONTINÚA EL INFORME SOBRE LA OBRA
del conde Dandolo, relativa á la historia y cria de
los gusanos de seda segun los
nuevos métodos.

Tampoco faltaron los desprecios y las burlas á las primeras obras del conde *Dandolo* sobre los gusanos de seda. Los sederos de profesion y de mayor fama, aferrados invenciblemente á las prácticas que formaron su reputacion, y el gran número de cultivadores, que son sus oráculos, declamaron á porfía que sus principios eran unas quimeras, sus promesas una charlatanería, sus establecimientos unas especulaciones insensatas, y sus buenos resultados una ilusion.

Sin embargo, á pesar de estas voces, algunos espíritus menos obstinados empezaron á escuchar sus lecciones y á dar algunos pasos por el camino que les habia trazado; pero solo anduvieron con mucho temor y circunspeccion, sin saber resolverse á renunciar del todo sus antiguos métodos; otros, mas confiados ó atrevidos, se dieron con menos reserva, pero tampoco con entero abandono para ceder al impulso de la nueva doctrina; mas al fin, un cierto número de grandes propietarios, ó mas ilustrados ó menos detenidos por el temor de los inconvenientes anejos á los ensayos infructuosos, adoptaron cuasi sin reserva las ideas y los consejos del conde *Dandolo* y se conformaron en cuanto se lo permitia su propia inexperiencia, ó la falta de habilidad, ó la secreta y tenaz oposicion de sus obreros.

Veamos lo que el conde *Dandolo* enseñó á sus discípulos; examinemos si sus preceptos se hallan realmente conformes á las verdaderas reglas del arte,

y si ha seguido con mas ó menos exactitud los resultados cuya historia describe.

El establece desde luego que el empollado y la marcha de las primeras edades de los gusanos se arreglen por el desarrollo de la hoja, para no verse precisados á la alternativa de la demasiada aceleracion, ó de haber de tirar los gusanos por no poderlos alimentar cuando sobrevienen accidentes á las moreras, tanto mas expuestas á estas desgracias, cuanto menos avanzada se halla su vegetacion, ó de haber de comprar la hoja á unos precios exorbitantes, ó bien por la demasiada lentitud no tener que dar á las orugas tardías sino un alimento muy duro, demasiado sustancioso, y muy desproporcionado á la delicadeza de sus órganos.

Manifiesta en seguida una mayor predileccion hácia los edificios grandes, que hácia las grandes crias; pues en tratando de colocar una de 20 onzas de semilla, por ejemplo, en un mismo local, exige que este se divida en tres secciones, todas al cuidado de un mismo inspector, pero cada una dirigida por un gefe especial, y servida por obreros particulares.

Maniobra mas facil y mas arreglada, vigilancia mas eficaz, procedimientos mas uniformes, accidentes mejor previstos y mas pronto remediados, economía de brazos, de combustible y de hoja, mas medios de mantener la temperatura en el grado conveniente, y de libertarse de las intempestivas variaciones exteriores, por consiguiente de los malos efectos del vapor ó tufo; y por fin mas probabilidad, á consecuencia de estas últimas ventajas, de obtener los capullos de mejor calidad; tales son los frutos que el conde *Dandolo* asegura haber logrado de la reunion de muchas crias de una mediana extension en un mismo edificio.

Otros propietarios no se han hallado tan bien con este método, y le han imputado el mal resultado de su cosecha; pero el conde *Dandolo* lo atribuye al uso imprudente de edificios construidos recientemente, cuyas paredes y pisos ó suelos están aun empapados de humedad; ó á la inexperiencia de los dueños; ó á la ignorancia é incuria de los encargados: y es menester confesar que los resultados corresponden á estas reconvenciones del conde *Dandolo*.

Pero no atribuyendo aun sino á estas causas las pérdidas que se han experimentado, y conviniendo en que la separacion en muchas andanas de un gran número de gusanos, puestos en la misma pieza, constituye realmente otras tantas crias aisladas; y suponiendo que un solo local ofrece bastante espacio, para que las orugas no estén amontonadas, y para que el gran número de personas, que es preciso que se reúnan allí, no vicien el aire, y para que todos estos empleados no se embaracen mutuamente, quedará aun la importante objecion del peligro del contagio de las enfermedades; peligro tanto mas inminente, en cuanto sea mayor el número de gusanos; y del cual al contrario será fácil preservarse repartiendolos en muchas piezas separadas y sin comunicacion. Pero el conde *Dandolo* niega la existencia de las enfermedades contagiosas entre los gusanos de seda. El cura de *Sauvages* parece haber sido del mismo dictamen, pero los experimentos de *Mr. Nysten* han demostrado el error de esta opinion. En el día es incontestable que entre otras enfermedades la *moscardina* se comunica inevitablemente á los gusanos sanos por el contacto de los que se hallan atacados de este mal. El conde *Dandolo* responderá tal vez que cada serie de tablas, formando una cria aparte en sus vastas salas, está separada lo bastante de las crias vecinas, para hacer el contacto entre las orugas de

las unas y otras crias tan difícil como si estuviesen encerradas en aposentos distintos, y que en tal caso la epidemia podría hacer estragos sobre unas, sin que por esto las otras corriesen el peligro de ser contagiadas. Pero se puede oponer á esto el que los gusanos se descaminan; que ellos en su vagancia pueden pasar facilmente de un cañizo á otro y comunicar el contagio de que se hallan afectados. A menos de suponer entre las diversas hileras de andamios, lo que exigiría unas galerías inmensas, una suficiente distancia para que la andana de cada fila esté levantada de modo que jamas toque las tablas de las otras filas, es imposible que esta operacion no produzca una comunicacion dañosa en ciertos casos; y si estos accidentes son precisamente frecuentes y pueden tener fatales resultas, la objecion de arriba conservará toda su fuerza, á lo menos para los que aun no han aprendido, como el conde *Dandolo*, el secreto de libertarse enteramente del azote de la *moscardina*; pues que en cuanto á él asegura que sus sederías estan del todo exentas de ella.

Pero si no la teme, á lo menos no negará que por cuidado que ponga para hacer procrear sus gusanos con toda igualdad, no lo conseguirá siempre. La dificultad bajo este aspecto aumenta en razon del número de gusanos, y como no les conviene la misma temperatura cuando ellos se hallan en estados distintos, y es imposible variarla en una misma cuadra segun las distintas necesidades, el inconveniente de esta igualdad forzada de régimen es tanto mas grave, en cuanto afecta un mayor número de gusanos, como sucede inevitablemente en las crias muy grandes, ó lo que seria lo mismo, en un recinto que reuniese muchas pequeñas.

Como quiera, pues que por otra parte el mismo conde *Dandolo* declara que en sus obradores de una

mediana capacidad, y hasta en los pequeños, ha obtenido unos resultados igualmente satisfactorios, que en los mas vastos; no deja de ser extraño el que mire el uso de estos últimos como el punto mas importante de la reforma que intenta introducir.

Cualesquiera que sean las dimensiones de una sedería, las consideraciones esenciales en su construccion, despues de la eleccion de una situacion favorable, lejos de cuanto pueda alterar su salubridad, y despues del cuidado de orientarla oportunamente; son de proporcionar la extension segun la cantidad de gusanos que deba contener para poderse ocurrir al buen cuidado de estos, de modo que los obreros puedan ir, venir y maniobrar sin choque y confusion; y en cuanto á las orugas, que ellas no esten demasiado cerradas y espesas en los cañizos, y que estos conserven entre sí en su altura un intervalo suficiente, para que la columna de aire no esté demasiado comprimida, para facilitar la distribucion de la hoja y la operacion del deslecho, y para dar al embojado, luego de la subida de los gusanos, la elevacion necesaria. Estas disposiciones deben ademas combinarse con los medios de calentar la pieza á poca costa, y de renovar el aire.

En Francia se tiene generalmente por mas perjudicial que útil el uso de las estufas en las sederías, y se prefieren las chimeneas. Las estufas dan un calor sufocante, á el cual parece que no se avienen los gusanos. Sin embargo, el conde *Dandolo* se vale de aquellos dos medios: de estufas para esparcir el calórico, y de las chimeneas para dar movimiento al aire en tiempo de calma; pero no usa á la verdad sino estufas-ventiladoras, que introducen de continuo al obrador el aire exterior por medio de los tubos que le comunican el calor que adquiere atravesando el fogn. Un fuego encendido en una chimenea atrae

á sí el aire de afuera por todas las aberturas pero este aire es frio y causa una mudanza demasiado repentina en la temperatura interior. El calor de la estufa es uniforme, constante y jamas experimenta variaciones repentinas: todo lo contrario en las chimeneas; es imposible, por motivo del libre contacto del fuego con el aire que le rodea, hacer igual la expansion del calórico, y con frecuencia siendo excesivo cerca del hogar, apenas se hace sentir en los parages apartados del mismo aposento.

El aire caliente de la estufa vertido de continuo, y esparciendose con uniformidad en el espacio, y hasta en los sitios mas elevados á causa de su ligereza específica, arroja de todos puntos hácia fuera por todas las salidas el aire interior menos puro; al paso que en las chimeneas el aire exterior, arrastrado por diferentes corrientes y cuasi del todo consumido por la accion del fuego, vuelve atras por el conducto; de modo que asi no se verifica sino una renovacion parcial, y solo algunas capas de aquella atmósfera experimenta una vibracion muy violenta, al mismo tiempo que otras permanecen cuasi inmóviles.

Por medio de la estufa, con su situacion aislada y en medio de la sedería, no hay ninguna pérdida de calórico; pero el que proviene de la chimenea, al contrario, es en gran parte absorbido por sus paredes, ó por el aire caliente y enrarecido que se eleva con el humo.

Cuando la ventana de la estufa está dentro del obrador produce el mismo efecto que la chimenea, atrayendo tanto aire exterior como se necesita para la combustion de la leña; pero la chimenea no puede hacer nunca el oficio de estufa.

Finalmente está demostrado que de resultas de la pérdida de calórico, á que se hallan sujetadas las chimeneas, no se puede procurar por medio de ellas

una temperatura superior á la de afuera sin consumir una cantidad de combustible mucho mas considerable, que la que necesita el uso de las estufas en igualdad de circunstancias.

Tales son los raciocinios del conde *Dandolo*: ellos son bastante sólidos ó especiosos para animar á los ricos propietarios á adoptar sus ideas; pero el uso de estufas y sobretodo de estufas complicadas, como las de que aqui se trata, trae un gasto dispendioso, y es dudoso si en las pequeñas crias la ventaja de esta mejora cubre el coste de ella.

Parece que el conde *Dandolo* para la expulsion del aire interior, se contenta con añadir á las aberturas ordinarias unas puertas ó ventanas, unos escotillones en el suelo ó piso, y algunos respiraderos en el techo. En Francia estas aberturas se tienen por insuficientes: se cree allí que toda sedería debe estar situada inmediatamente debajo del techo, y que las tejas que lo cubren deben estar desnudas sobre las vigas, á fin de dar mas libre entrada al aire exterior, y facilitar la salida al de dentro, particularmente al de las capas superiores, corrompidas de ordinario por el gas hidrógeno, el mas ligero y deletéreo de todos los que vician la atmósfera de las sederías.

No esperando llegar jamas á iaculcar con fruto en estos principios á los hombres envejecidos en una rutina incurable, el conde *Dandolo* en lugar de acudir, segun costumbre, por la direccion de sus establecimientos á sederos ya formados, ha tomado el partido desde muchos años de presidir él mismo las labores, erigiendo como una especie de escuela de imitacion. Para esto admitió un cierto número de discípulos destinados á propagar los secretos del arte, para que saliendo de este aprendizaje pudiesen pasar á ponerse á la frente de sus grandes crias. Muchos de sus dis-

cíbulos han subido á maestros, y las muestras de reconocimiento que les rinden los propietarios que los han empleado, confirman la grande utilidad del establecimiento en que se instruyeron originariamente. En él pasan por todos los grados y trámites, y estan encargados sucesivamente de todas las operaciones, desde las mas sencillas hasta las mas complicadas, desde las labores manuales mas triviales hasta á el mando de las operaciones mas dificiles. Con frecuencia los sederos mas famosos, que allí se hacen venir de la montaña, no tienen otro merito que el haber trabajado en sitios y en circunstancias favorables: los resultados que les dieron reputacion cuasi nunca reconocen otra causa, y por falta de investigacion se atribuye á habilidad suya. Puestos en una situacion menos propicia, es muy raro que dejen de ser conocidos por lo que valen, y que á la menor dificultad no se convenzan de su incapacidad é ignorancia, si se ponen por sus jueces unos propietarios ilustrados, y si de antemano estan estos prevenidos para apartarles todo pretexto vano de justificacion. Gracias al conde *Dandolo* la Italia tendrá luego un gran número de hombres mas versados en el verdadero arte de la sedería, y cuyos conatos contribuirán sin duda muy eficazmente á vulgarizar sus reglas. Este servicio de aquel agrónomo milanés es tal vez el mas importante de todos los que su zelo, señalado por tantos esfuerzos, ha hecho á su patria.

Sobre las consideraciones relativas á la semilla, insiste en la necesidad que tiene cada propietario de recoger él mismo la que crea necesitar para las crias del año venidero, si quiere estar seguro que es de capullos escogidos, y que ha sido conservada con las precauciones correspondientes; y al mismo tiempo para evitar las alteraciones á que está expuesta en el trasporte desde otro lugar. Teniendo el cui-

dado de que despues de solas cinco horas de cópula ó junta, en lugar de las diez ó doce que se la deja durar en Francia, se haga la postura á una temperatura de 17 grados, el conde *Dandolo* ha llegado á no tener mas que de 3 á 5 huevos estériles por 100; al paso que cuando la postura se verifica á los 15, ó á los 20 grados, la semilla no fecundada llega á lo menos á 8 y á 10 por 100 de pérdida: en el primer caso el licor fecundante tiene poca energía, y en el segundo se agota demasiado pronto.

Concluyendo el continuar buscando en el libro histórico del conde *Dandolo* el resto de sus dogmas, se va á presentar sucintamente el cuadro de los errores del método antiguo, patentizados mejor por su deplorable resultado en las extraordinarias circunstancias de 1816. De lo mismo que se habrá hecho al revés, será facil concluir lo que debia hacerse; y la leccion no será aplicable á un solo caso particular, sino que podrá servir de regla general:

1.^o La falta de proporcion entre la cantidad de gusanos que se cria y la de la hoja de que se puede disponer, es una de las causas habituales del suceso desgraciado de las crias. Por esto á menudo se ha de sacrificar una porcion de la cuadra, despues que se ha consumido inutilmente mucha hoja, y hay precision de buscar hoja otra vez y á un precio muy subido, y aun de haberla de escasear.

2.^o El poner la semilla á avivar en dia fijo, y sin cuidar mucho de observar el estado de vegetacion de las moreras. Si el desarrollo de la hoja se ha retardado, entonces para remediar esto se baja la temperatura de la estufa; y alterando de este modo la marcha natural del embrión, se predisponen los gusanos, aun antes de nacer, á las afecciones morbíficas de todas especies. Menos inconveniente habria por el empollarse mas tardío, cuidando de ganar luego

el tiempo perdido acelerando por la accion del calor el curso de las primeras edades.

3º Un otro manantial de enfermedades de estos insectos es el paso muy poco graduado de una temperatura á otra, apenas avivados: raras veces se tiene la precaucion al sacarlos de la estufa, en donde han nacido con una temperatura muy elevada, de ponerlos en un sitio bastante caliente: en una temperatura mas baja los gusanos se entorpecen, no quieren comer, y se mueren de frio y de hambre.

4º Un calor excesivo no produce menos perjuicio, excitando un apetito desordenado, el cual cesa de estar en proporcion con las fuerzas digestivas.

5º Donde la hoja ha sido tardía, escasa y alterada por la humedad, la necesidad de bajar la temperatura, la insuficiencia y la mala calidad de los alimentos y la pronta corrupcion de los lechos, han concurrido desde los primeros dias á formar los gérmenes de los males, cuyo desarrollo ha hecho en seguida tantos estragos.

6º Mas tarde, por falta del cuidado conveniente en coger la hoja á proposito, para impedir la alteracion en el trasporte, y para su conservacion y distribucion en una justa medida y en tiempo oportuno, el gusano debil acaba de enflaquecerse, y el robusto empieza á perder su fuerza.

7º Cuanto mas húmedo está el tiempo, mas peligro corre el descuidar el deslecho; y cuando por fin el calor aumenta los efectos del vapor ó tufo no pueden dejar de ser terribles en las sederías mal ventiladas y convertidas, por la acumulacion de lechos, en un foco permanente de vapores pestilenciales.

8º Por último, la profusion de la hoja y su muy frecuente distribucion son una costumbre viciosa, que acarrea las mas funestas consecuencias. El conde *Reina*, cuyas reglas estuvieron por largo tiem-

pe en mucha reputacion en los alrededores del lago de Como, hacia dar á sus gusanos de seda ocho comidas al dia, hasta á la cuarta muda, y este ejemplo está muy seguido. El conde *Dandolo* reduce el número de comidas á cuatro, distribuidas en cuatro intervalos iguales, y regula la abundancia ó cantidad de hojas por la edad y el apetito de los gusanos. „To-
 „do debe, dice, para la armonía de sus fuerzas vi-
 „tales, ser proporcionado á sus facultades digestivas:
 „es menester darles todo lo que necesiten para con-
 „servarse, para crecer, y para poder llenar las fun-
 „ciones para las cuales son destinados; pero ellos
 „necesitan un tiempo determinado para digerir bien;
 „si ellos se sobrecargasen de alimento se expondrían
 „á todos los riesgos de replecion: aquello enerva
 „al animal; las secreciones excrementicias se aumen-
 „tan; los lechos son mas voluminosos y mas húme-
 „dos; de aquí un mayor desprendimiento de gas
 „ácido carbónico, de que resulta una mayor dispo-
 „sicion á la fermentacion: circunstancias todas que
 „concurrén á la produccion del tufo ó vapor, y á
 „hacerle mas mortífero, ó á engendrar la *moscardi-*
 „*na* ú otras desgracias no menos crueles.”

Con respecto á las enfermedades, dos de principales merecen la atencion particular del conde *Dandolo*: la del *passis*, que mira como natural y comun á todos los seres vivientes; y la *moscardina*, mal, segun él, extraordinario y desconocido por los demas insectos que viven al aire libre.

La primera de estas afecciones consiste para el gusano atacado de ella, en no poder llenar debidamente sus funciones y en la degeneracion mas ó menos sensible de sus fuerzas; se vuelve debil, flaco, delgado y acortado, y concluye con morirse por consuncion.

(Se continuará.)

QUÍMICA

APLICADA Á LA AGRICULTURA

Y ARTES.

CONTINUA EL ARTE DE HACER Y CONSERVAR EL VINO.

Continuacion del §. III de los lagares.

Para remediar los inconvenientes que presentan los pequeños depósitos contruidos delante de los lagares para recoger el vino de estos, es necesario rebajar el suelo de un pie á lo menos si es posible, cuidando de tomar las precauciones necesarias para no dañar á la solidez de las paredes. En seguida debe construirse un depósito, cuyos bordes se elevarán cerca de una pulgada sobre el suelo, el cual servirá para recoger el vino del lagar grande cuando este acabe de vaciarse, ó para el caso que se descompusiere su canilla. A esta canilla se le ajustará una manga de cuero, por medio de la cual se hará pasar el vino, sin que se evapore, en las pipas, toneles, pellejos, ú otras vasijas. Cuando al fin de la operacion el vino no podrá vaciarse por este medio, se quitará la manga, se colocará una colodra ó un tonel en el mismo depósito debajo de la canilla, y se hará caer el vino directamente dentro de este vaso para vaciarlo despues en donde se quiera. De este modo se acabará de vaciar el lagar, evitando que el vino caiga en el depósito.

Para practicar esta operacion con comodidad debe tenerse una llave de cobre compuesta de dos piezas, de modo que el pico que hay delante de la llave, se ajuste bien con el cañon. Ademas se procurará tener un pequeño tubo de algunas pulgadas de largo, torneado en rosca en su interior, de igual diámetro á las demas piezas. Se ajustará la manga á este tubo, y se asegurará bien del modo que se quiera sobre el cañon ó el pico. Pero este método de recibir el vino en un vaso ó tonel colocado en el depósito, solamente debe practicarse para vaciar el resto del vino del lagar que ya no tiene fuerza, pues no puede servir para vaciar un lagar entero.

En cuanto á la capacidad de los lagares no puede determinarse fijamente, pues que puede variar por razon de varias circunstancias. Generalmente se cree que cuanto mas grande es un lagar, y es en mayor cantidad la vendimia, tanto mas ventajosa es la fermentacion. Mr. Guerin no es de este dictamen, y opina, que segun la diferencia de los climas debe variarse algun tanto la capacidad de los lagares. En los climas templados ó frios la fermentacion se excita con dificultad, y jamas es muy violenta. En este caso es muy conveniente procurar un mayor grado de calor en los lagares, reuniendo una grande masa de vendimia; pero no debe ser lo mismo en los paises calientes. En la mayor parte de los viñedos situados en las costas de Provenza, ó en sus inmediaciones, y en nuestras costas meridionales empieza la fermentacion regularmente con prontitud, y muchas veces antes de que acabe de llenarse el lagar; ella continua y se completa con rapidez, pero con tal violencia que se exala la fragancia del vino, y en su decurso se pierde una gran cantidad de licor espirituoso en razon directa de la fuerza del movimiento que las hace exalar. Esta grande pérdida es muy perjudicial á los vinos; y para que estos pudiesen con-

servar toda su fuerza seria muy conveniente calmar esta fermentacion tumultuosa tanto en los lagares, como en los toneles, en lugar de apresurarla ó de hacerla mas intensa acumulando una gran cantidad de materia fermentante.

Los lagares grandes necesitan regularmente mucho tiempo para llenarlos y para vaciarlos. Todos los agrónomos aconsejan llenar el lagar dentro uno ó dos dias á lo mas; pero no siempre hay proporcion para tener los trabajadores que se quiere, y cuando los lagares no se hallan situados junto al mismo viñedo, y que es preciso trasportar lejos la vendimia, se necesitan á veces ocho ó diez dias para llenar el lagar. Seria inutil repetir un precepto impracticable; pero aquellos que han de construir los lagares pueden evitar en parte este inconveniente, haciendolos mas pequeños.

Esta menor capacidad de los lagares es tambien necesaria cuando se ha de trasportar el vino á las villas ó lugares, á fin de que una vez empezada la operacion se pueda vaciar lo mas pronto posible; pues que parece que resulta mayor inconveniente de gastar muchos dias en vaciar un lagar que de tardar en llenarlo.

De esta doctrina podemos inferir, que en los climas calientes un lagar de cabida de tres mil quinientos litros (1) es bastante capaz, y que esta capacidad parece tanto mas conducente, en cuanto ella corresponde cabalmente á la cantidad de vendimia que puede trasportar un mozo de mulos en un dia cuando los lagares no estan apartados del viñedo; de mo-

(1) *Medida de capacidad en el sistema métrico nuevamente establecido en Francia. Contiene ochenta pulgadas cúbicas de Castilla, y corresponde á media azumbre poco menos, de modo que 141 litros hacen 70 azumbres: para los áridos corresponde á la quinta parte de un celemin algo menos, pues se necesitan 100 litros para hacer 21 celemines.*

do, que cada dia se podrán llenar tantos lagares como mozos de mulos se empleen al intento. Cualquiera capacidad que se dé á los lagares, es necesario darles la mayor profundidad posible, á fin de disminuir la superficie de la materia, y por consiguiente la evaporacion. Tambien es necesario atender que cuando se llena un lagar no se ha de llenar enteramente, dejando un vacío de diez ó doce pulgadas en sus bordes, cuya capacidad por este motivo no debe entrar en cuenta en el cálculo de las capacidades del lagar.

Será tambien muy del caso construir un lagar mas pequeño, ya sea para hacer algun vino exquisito ó particular, ya sea para hacer fermentar en él algun resto de vendimia que no ha podido entrar en los otros, cuando estos han tenido que llenarse de nuevo. Finalmente para obtener un vino exquisito, los lagares no deben ser muy grandes, teniendo de cabida de mil ocho cientos á dos mil litros, aun en el caso que se quiera fabricar grande cantidad de vino.

En cuanto á la cobertera de los lagares hay algunos que estan tapados con una cobertera llana, y otros con una en forma de boveda, y esta última es preferible por su figura, por su solidez y limpieza segun afirma Mr. Guerin. Estas bovedas estan construidas á poca diferencia como las de un horno, teniendo en su parte superior una abertura de cerca un metro en cuadro (1). Dichas coberteras en forma de boveda deberian ser mas generales, y son útiles igualmente en los climas calientes como en los tem-

(1) Metro: *unidad de medida y fundamento de todas las demas en el nuevo sistema de Francia. Es la diez milonésima parte del cuarto de un meridiano terrestre y equivale á 3 pies castellanos, y 5889 diez milésimos, que vienen á ser muy poco mas de 7 pulgadas. El decimetro cúbico es la unidad de medida de capacidad, y se llama litro: un centimetro cúbico de agua es la unidad de peso, y se llama gramo.*

plados; en aquellos concentran el calor, en estos disminuyen la evaporacion. Ellas son útiles tambien para librar la vendimia de la impresion que hacen en ella las mutaciones de la temperatura, y no habria inconveniente en dejar el vino por mas tiempo en dichos lagares, en caso que los toneles no estuviesen dispuestos para poner en ellos el vino nuevo. En caso de necesidad, un lagar de esta especie podria servir de tonel, si se llenaba de vino, despues de haberlo vaciado y limpiado bien, cerrando la abertura con una tapadera que ajustase exactamente, calafateando sus junturas, y aplicando sobre ella una capa de arcilla ó de yeso.

No debe temerse que sea impracticable ó muy peligroso bajar en dichos lagares para sacar el orujo, pues que realmente se ha sacado de ellos tomando la precaucion necesaria para la seguridad de los trabajadores.

El autor de una obra moderna y preciosa, en la cual trata de perfeccionar la agricultura, no por medios nuevos y extraños, muchas veces inutilés, sino por la exacta observacion de las reglas ó preceptos antiguos, y por la manifestacion de sus fundamentos, y de sus buenos resultados, tenia mucha experiencia, dice Mr. Guerin, para no conocer cuan perjudicial es la pérdida considerable que sufren los vinos en los lagares. Propone á este fin para remediar este inconveniente hacer una cobertera movible, la que elevandose por el movimiento del orujo, y bajandose con él, tendria siempre el orujo apretado y encerrado, tanto si el lagar estuviese lleno, como si no lo estuviese. Con este medio se lograria la ventaja de poder observar facilmente los movimientos del orujo.

No obstante como hay algunos que temen los resultados de perjudicar el libre movimiento del orujo cuando se le sujeta por un peso cualquiera, pueden estos preferir una tapadera que esté ajustada ó

afianzada sobre los bordes del lagar: esta deberá ser construida de muchas piezas, pues que de una sola pieza sería muy pesada y embarazosa; sus tablas deberán estar fijadas á unos travesaños fuertes, los cuales tendrán una ranura en la cual se encajarán las tablas, ajustandose al borde interior del lagar, lo que hará levantar la tapadera de dos á tres pulgadas; por cuyo medio el orujo podrá subir mas fácilmente sin ser comprimido. Igualmente podrán observarse los movimientos de la fermentacion por medio de una pequeña tabla de madera delgada que se colocará sobre del orujo, la que tendrá una varilla graduada, que elevandose perpendicularmente y pasando por un agujero practicado en la cobertera, facilitará el poder medirse con ella el ascenso y descenso de la capa superior del orujo.

Acerca las prensas para la vendimia ha de procurarse, que su fuerza y magnitud sean proporcionadas á la de los lagares, de modo que la prensa pueda recibir todo el orujo de un lagar. En caso de trabajarse en dos de estos simultaneamente, será muy oportuno tener dos prensas, cargarlas de seguida, y hacerlas obrar alternativamente. Por este medio se acelera el trabajo, y se remedia el perjuicio que experimenta el vino en la prensa, cuando se deja el orujo por mucho tiempo en un lagar vacío.

§. IV.

De los toneles.

El vino cuando sale de los lagares es todavía un licor imperfecto, dispuesto á alterarse ó descomponerse por una larga evaporacion, si no se encerraba en los toneles. En estos es en donde acaba de completar su fermentacion, y con el auxilio de esta podrá conservarse y adquirir la perfeccion. Luego que el vino

entra en los toneles, penetra la madera. Las duelas estan embebidas de vino, el aire que las rodea exteriormente y está en contacto con ellas absorbe ó chupa dicha humedad, la que se va renovando continuamente por el vino. Al traves de los poros de la madera se experimenta tambien una pérdida de los principios esenciales del vino, los cuales por su volatilidad conspiran incesantemente á disiparse. El espesor de las duelas, y el tejido de la madera oponen un obstáculo mayor ó menor á esta evaporacion, y con ello influyen acerca la duracion ó permanencia del licor. Pero el vino no penetra la madera sin extraer y retener algunos de sus corpúsculos ó partículas: por este motivo en un tonel en que se ha puesto vino de malaga, ó bien ratifia, el vino adquiere el olor y el gusto de estos licores; por lo mismo el vino que se ha quedado en un tonel nuevo de encina bien seco, toma un ligero sabor de la madera, el cual despues de mucho tiempo se hace agradable; y por la misma causa el vino guardado en un tonel viejo viciado, ó bien nuevo, pero construido de madera verde ó muerta en el árbol, contrae un mal sabor. Esto hace ver cuanto influyen las calidades de la madera de los toneles acerca las de los vinos, y cuanto importa escoger la madera buena á este efecto, y cuidarlos bien.

Los toneles se construyen regularmente de madera de encina ó de castaño. Los de encina son preferibles, porque esta madera tiene un tejido mas compacto y pone mayor obstáculo á la evaporacion del vino.

Para la construccion de toneles es necesario escoger madera buena y bien seca, adquirirla de primera mano, dejarla secar uno ó dos años antes de emplearla, y fabricar los toneles de su cuenta bajo su inspeccion. Por este medio se tendrá seguridad de que las duelas de mala calidad, que se hallan siem-

pre en un surtido de este género, no serán empleadas; que la madera será seca, y que el tonel tendrá las dimensiones convenientes.

En cuanto á la magnitud de los toneles se prefieren los grandes á los pequeños por muchos motivos. Los primeros consumen menos cantidad de vino, y conservan mejor su espíritu, porque presentan proporcionalmente menos superficie al aire y tambien por el mayor grueso de las duelas. Por razon de este mayor grueso son tambien mas durables. Tienen tambien la ventaja de que pueden limpiarse mejor y mas comodamente que los pequeños, porque puede entrar en ellos un trabajador.

El vino se acaba de perfeccionar mas prontamente en los toneles grandes. Este licor adquiriendo siempre un calor proporcionado á su masa, cuanto mayor es esta, tanto mas activa es la fermentacion del vino, y con tanta mas prontitud esta llega al punto de poder beberse; lo que es una grande ventaja para los vinos ordinarios, algunas veces dulces, que regularmente se destinan para venderlos luego: pero este calor seria perjudicial á la duracion del vino, que debe guardarse muchos años en los toneles, por la misma razon que él acelera sus progresos, y porque la fermentacion que experimenta en verano es frecuente, mas fuerte, y por consiguiente mas peligrosa.

Por otra parte se presentan otras consideraciones acerca la venta del vino, acerca su trasporte y sobre su trasiego, las cuales nos inducen á creer que los toneles pequeños son preferibles á los grandes.

Parece, pues, que los propietarios que hacen una grande cosecha de vino ordinario, y que no le venden sino en grande, deben tener toneles grandes, considerando como grande un tonel de cabida de tres mil quinientos litros, ó cerca de mil ocho cientos azumbres. Esta capacidad seria tanto mas ventajosa para aque-

Ellos que han de construir estos establecimientos, en cuanto corresponde á la capacidad que hemos dicho deben tener los lagares. Aquellos que suelen vender el vino por menor harán muy bien de ponerle en toneles de mil litros ó quinientas azumbres á poca diferencia, si no los consideran demasiado grandes con respecto á las circunstancias particulares que puedan facilitar su venta. Con esta clase de toneles pueden proporcionarse las ventajas de los grandes, haciendo un corto sacrificio en la longitud de la madera, sirviendose de duelas proporcionadas á construir toneles de dos mil litros ó de mil azumbres á poca diferencia. Estas duelas se unirán entre sí por medio de clavijas, dejando una abertura suficiente para poder entrar en ellos un muchacho.

Los propietarios que fabrican vinos particulares, negros ó blancos, que no se venden regularmente de golpe por mayor, ni seguidamente por menor, deberán tener sus toneles de dos cientos litros ó de cien azumbres poco mas ó menos, especialmente si estos vinos no han de venderse ni han de conservarse en el mismo sitio en que se han fabricado; porque á fin de que no se alteren cuando se trasportan es muy conveniente de llevarlos y guardarlos siempre en los mismos toneles en que se han puesto cuando se fabricaron.

No obstante hay propietarios que teniendo solamente toneles pequeños de quinientos á seis cientos litros ó de doscientas cincuenta á trescientas azumbres poco mas ó menos, guardan su vino anualmente para venderle por menor en la temporada mas próxima á la cosecha siguiente; y esta clase de toneles no se opone á que el vino no se conserve bien en los mismos, y no se venda con ventaja. Esta conservacion puede atribuirse á la disminucion, que experimenta la fuerza de la fermentacion en el vino por la menor capacidad de los toneles, ó mejor aun al

tártaro que se desprende y se deja expresamente en los mismos, el cual suple el defecto de la poca grosor de la madera. En efecto el tártaro forma una especie de barniz que no puede disolverse en el vino, y que impide la evaporacion de la parte espirituosa de este licor, tapando los poros de la madera, por cuyo motivo es muy del caso conservar el tartáro en los toneles de castaño.

En cuanto á los toneles vacíos ó que deben servir para la cosecha inmediata, se acostumbra generalmente dejar en ellos el vino que queda en el fondo debajo de la llave, y se cierra el tonel con la misma exactitud como si estuviese lleno de vino, á cuyo residuo suelen llamar el alimento del tonel.

Si el vino no se ha trasegado, dicho residuo ó alimento contiene una gran cantidad de heces, y si no hubiese suficiente cantidad de líquido para cubrir y tapar las heces, ó bien que no teniendo el tonel tapado se introdujese una corriente de aire que evaporando el vino dejase las heces en descubierta ó sin taparlas, entonces estas se corromperian é imprimirian al tonel un resabio de putrefaccion, capaz de infestar por muchos años los vinos que se pusieren en dichos toneles; pero el vino cubrirá siempre las heces, si el tonel no queda vacío mas que un solo año, y se mantiene colocado á plomo y exactamente tapado.

El residuo ó alimento del tonel presentando mucha superficie despide prontamente la parte espirituosa que se esparce por todo el tonel, y se fija en las duelas; por cuyo motivo se va volviendo agrio poco á poco, y continuando á evaporarse mantiene en el tonel una humedad que impide el que se seque la madera, llena su capacidad, é impregna las paredes interiores del tonel de un olor ácido que es el único que se percibe; dos efectos que contribuyen á conservar los toneles en buen estado.

Cuando se abre un tonel que ha estado vacío muchos meses y que ha sido cuidado del modo dicho, el olor ácido que despidе desde lejos manifiesta quan fuertemente está penetrado de aquel vapor. Se limpia, y se deja abierto por algunos dias para que pierda esta acidez, lo que es bastante difícil. Se cierra otra vez para llenarle de vino, sin aguardar muchas veces á que se haya disipado todo aquel olor ácido: la mayor parte de los viñeros creen que aquella acidez es necesaria, y cuando no es muy perceptible dicen que no es acidez, sino la fuerza que tiene el tonel, la cual es necesario conservarla.

Los que son de contrario dictamen y creen que dicho resto ó alimento es util á la conservacion de los toneles, pero dañoso al vino, hacen abrir y limpiar los toneles ocho ó diez dias antes. Los dejan abiertos por todo este tiempo, y aun mas, hasta que se haya disipado toda la acidez; despues los hacen raspar y barrer con todo cuidado en su interior, lo que entonces se puede practicar mejor, por estar secos. Pero por mas cuidado que pongan en ello, han de quedar precisamente en él algunas partículas ácidas, las cuales mezclandose con el vino nuevo, han de influir sobre la calidad de este. Este influjo no es tal que sea capaz siempre de volver el vino agrio prontamente, porque vemos todos los dias vinos guardados de este modo, que se conservan todo un año; pero se hace dificultoso creer que no sufran alguna alteracion, y que si se dejasen en los toneles por mas tiempo se conserváran tan bien como lo harian sin esta acidez excedente.

Es bien sabido que el vino toma facilmente el gusto y el olor de los vasos en que se guarda. Si se hecha vino en un vaso que haya contenido aceite, aunque se haya lavado antes con todas las precauciones posibles, el vino contraerá el gusto del aceite, y no impedirá que no tome aquel sabor otro

vino que se ponga en el mismo vaso. Si el vino adquiere este gusto en el vidrio que no tiene olor alguno sensible, ¿con cuanto mas fundamento debe tomar la acidez tan perceptible de un tonel, cuya madera incomparablemente mas porosa que el vidrio estará mas penetrada de vino?

De esto concluye Mr. Guerin que no debe dejarse semejante resto ó pósito en los toneles, y que es necesario adoptar otro medio distinto para impedir que estos se sequen, y de que contraigan mal olor; á cuyo fin propone el medio siguiente.

Despues de haber vaciado el tonel, se dejará abierto; se quitará todo el vino y todas las heces; se lavarán las duelas mas inferiores; se secarán, y se frotarán con un lienzo empapado de vino, para quitar todo resto de agua; entonces se enjugarán bien otra vez dichas duelas con paños limpios; se cerrará herméticamente la abertura, como si se queria llenar de vino el tonel. Se azufrarán bien, y cuando el azufre estará apagado se echará en él una cuarta parte de botella de alcohol poco mas ó menos, segun su capacidad. Se procurará á taparle inmediatamente, y ajustar y cubrir bien el tapón como si el dicho tonel estuviera lleno de vino.

Si el tonel se ha vaciado en junio, y tapado con todas estas precauciones, no se tocará hasta la cosecha inmediata. Si se ha vaciado, y tapado antes, se repetirá la operacion; esto es, se azufrará de nuevo, y se echará otra vez un poco de espíritu de vino al cabo de tres meses, de suerte que el tonel no quede en este estado por mas tiempo. Esta precaucion es necesaria particularmente por los toneles pequeños que tienen la madera delgada, advirtiéndole que en caso de que esta operacion tenga que repetirse muchas veces, se irá disminuyendo cada vez la cantidad de alcohol que se echa en los toneles. Un tonel, aun de los mas pequeños, conserva-

do de este modo, no se deseca, mientras se tenga la precaucion de mantenerlo cerrado herméticamente. No contiene acidez alguna; el alcohol no puede comunicarle sino buen olor, y calidades favorables al vino que se echará en él. El gasto ó valor del alcohol está mas que compensado con el licor que se habria dejado en la parte inferior del tonel, el cual se aprovecha para el consumo de la casa ó familia.

Supuesta ya la preparacion ó modo de conservar los toneles para volver á llenarlos de vino á su tiempo, pasemos á tratar ahora del modo como debe practicarse esta operacion.

Cuando se quiere echar el vino en un tonel dispuesto ó preparado conforme se ha dicho, se mandará entrar en él un hombre si es posible, y en su defecto un muchacho, el cual raspará toda la superficie interior del tonel con una trulla ó raspadera ú otro instrumento de hierro para quitarle las heces y el tártaro que no está muy pegado; frotará despues dicha superficie interior con cepillos fuertes ó con escobas, y despues con paños limpios. Se procurará á hacer salir exactamente todo el polvo, que se ha levantado en esta operacion. Se tapa inmediatamente la abertura del tonel, y luego se quemará en él medio vaso de aguardiente bueno, y alguna pajueta azufrada. Entonces estará dispuesto el tonel para echar en él vino, aunque pasen algunos dias, en cuyo caso se cuidará de tenerlo bien cerrado.

Esta precaucion de quemar aguardiente y azufre en los toneles debe tomarse todas las veces que se echa el vino en los mismos, lo que no se omitirá nunca.

Cuando el aguardiente ha acabado de arder, se tendrá cuidado de quitar el residuo de su combustion por medio de un lienzo atado al extremo de un palo. La pajueta ó mecha azufrada deberá ser tan larga como el diámetro del tonel, si este se ha de

llenar de vino nuevo. Se necesitará menos cantidad de mecha para los vinos viejos, y menos á proporcion que el vino sea mas rancio y exquisito.

Cuando en los toneles no se puede hacer entrar una persona, se limpiarán lo mejor que se pueda con cepillos de mango largo, con escobas fuertes y con lienzos atados al extremo de un palo. Estas operaciones se practican con mas facilidad en los toneles que tienen una grande abertura. Cuando no la tienen, si no se quiere desfondarlos, se lavará con agua repetidas veces hasta que el agua salga clara, prefiriendo á este fin el agua de mar cuando está inmediata. Despues de haber sacado el agua, se echará en los toneles una porcion de vino caliente, y despues de echado se agitará el tonel en todas direcciones, á fin de separar de este toda el agua que hubiese quedado en él despues de haberle escurrido bien. Del mismo modo se preparan los toneles pequeños, si han de quedar vacíos.

Cuando la cosecha no presta con qué llenar los toneles, si las facultades lo permiten, lo mejor es comprar vino para no dejarlos vacíos. En este defecto se echará en el tonel que no puede llenarse, desde diez á veinte y cinco azumbres de vino en el estado en que este sale del lagar, segun la mayor ó menor capacidad del tonel. Se tapará bien, y se dejará de este modo hasta al mes de julio; entonces se abrirá y se repetirá esta adicion de vino ó alimento del tonel, y se dejará abierto hasta que no se perciba acidez alguna; se hará rascar y frotar el interior del tonel, segun el método general que he expresado: despues de haber tapado bien el tonel, se quemará en él la mecha azufrada, y se le echará el espíritu de vino como si acabara de vaciarse.

Estas son las precauciones que comunmente deben tomarse para los toneles que han servido, y se

hallan en buen estado; hay otras de particulares para los toneles nuevos ó viciados.

Para disponer los toneles nuevos, se lavan bien con agua hirviendo en la cual se disuelve un poco de sal comun, en caso de no tener inmediata el agua del mar. Se tapa bien el tonel, y se observa, mediante el esfuerzo que hace el vapor para salir, si hay alguna hendidura ó defecto, el cual se procura reparar. En los toneles grandes montados en el lagar, se practica tambien esta operacion para disminuir el sabor de la madera, frotandoles despues con uvas bien maduras; é introduciendo en ellos algunos esportillos de uvas, que despues de estrujadas se dejan fermentar allí, á fin de que el vapor del licor fermentante llene el interior de los toneles y penetre la madera. Esta operacion se practica ocho dias antes de llenar el tonel, sin sacarlo hasta al momento de llenar á este. Para los toneles pequeños, despues de preparados con el agua hirviendo, se echará en ellos un poco de vino caliente, y quitado este, se le echará una porcion de uvas estrujadas, ó bien un poco de mosto si no tienen abertura grande.

Cuando los toneles han tomado un sabor enmohecido por falta de precaucion ó por algun accidente, es por demas el bañarlos ó méterles sustancia alguna, pues todo es insuficiente, y solo sirve para ocultar el sabor por algun tiempo: el único medio de remediarlo, consiste en desfondar el tonel, quitarle todo el tartáro, y quemar ligeramente su superficie interior, conforme se practica para fabricarlos. Despues de quitado el polvo carbonoso que le deja el fuego, se echa en él una porcion de cal en polvo y de vinagre, y se tapa el tonel: despues se quita la cal, se límpia bien, se le echa una porcion de vino ó de vinagre, se tapa exactamente; antes de llenarlo, se deja abierto por algunos dias, y se le echa una porcion de uvas estrujadas, conforme se ha dicho para los toneles nuevos.

Cuando después de llenos los toneles viene la ocasión de vaciarlos, no debe practicarse lo que dijimos de los que ya han servido, sino que debe dejarse en ellos la porción de residuo ó alimento cada vez que se vacian en los tres años primeros cuidando de vender en noviembre ó en diciembre el vino que se puso en ellos la primera vez; y en enero ó febrero el que se puso en el segundo año, pues si se dejara por mas tiempo, tomarian mal sabor, el cual unicamente puede quitarse por medio del vinagre renovandolo por algunos años seguidos. Esta propiedad del vinagre es sin duda la que dió motivo al uso de dejar en los toneles el residuo ó alimento; pero lo que es un remedio, no debe constituirse un uso ó práctica constante. En el tercer año se deja el vino en estos toneles el tiempo que se quiera, continuando despues en lo sucesivo conforme se ha dicho antes.

Es conveniente practicar un pequeño agujero de cinco líneas en la dúela superior de los toneles, tapandolo con una buena clavija. Los toneles deben estar á plomo con una elevacion proporcionada para vaciarlos; dejando un espacio suficiente entre ellos y la pared, para poder reconocerlos, y recomponerlos. Para los toneles de vinos exquisitos se observarán las mismas precauciones, y se tendrán mas elevados, para poder colocar debajo de estos otros que hayan de llenarse.

(Se continuará.)

MECÁNICA.

HIDROSTÁTICA.

MÁQUINA HIDROSTÁTICA QUE SIRVE PARA LA FORMACION Y DISTRIBUCION DEL GAS HIDRÓGENO QUE ILUMINA LAS CALLES DE LONDRES, PLAZAS PÚBLICAS Y EDIFICIOS.

Repetidas veces se ha hablado en nuestras gacetas, en otros periódicos, y en el diario de esta ciudad del admirable modo con que se iluminan en Londres las plazas públicas, las calles, las iglesias, las fábricas y otros edificios por medio del gas hidrógeno, sacado del carbon fosil con el auxilio de una máquina hidrostática titulada *gasometro*. Algunos sujetos curiosos y deseosos de saber, me han preguntado ¿en que consiste esta máquina que, segun dicen, con tanta economía saca tan buena luz del carbon de piedra? añadiendo que no habiendo podido formarse una idea de este invento, ni siquiera por aproximacion, desearian tenerla, aunque no fuese mas que por mayor. De esta clase es la que voy á darles sucintamente.

La empresa de la iluminacion de algunos barrios principales de la ciudad de Londres por el gas hidrógeno está á cargo de una compañía que disfruta del privilegio exclusivo concedido por el gobierno ingles y limitado á lo tocante á aquella pobla-

cion, á fin de que las demas ciudades, villas y pueblos de inglaterra puedan disfrutar de iguales ventajas sin ser tributarias á la expresada sociedad compuesta de varios accionistas, que empezaron á formarla juntando pequeñas acciones de cinco libras esterlinas cada una, y en la actualidad pasa de cien libras esterlinas cada accion. Por semejante medio la compañía de iluminacion de Londres ha juntado fondos que se considera que ascienden á 2000 libras esterlinas. Parece que la misma sociedad se ha constituido tambien compañía de seguros de los edificios en caso de incendio á todo evento. Ni de la iluminacion pública por el gas, ni de la de los edificios particulares se ha visto jamas resultar ningun incendio.

El carbon fosil de que se extrae el gas es la hornaguera que los franceses llaman *houille*, esta se sujeta á la destilacion por medio de grandes retortas. La hornaguera en virtud de esta operacion da por producto, á mas del gas hidrógeno, tres sustancias que resultan todas en beneficio de la compañía. La primera es la parte betunosa que llaman *coak*, que es un combustible que se vende á muy buen precio. La segunda el licor amoniacal. Y la tercera es la que sirve para la brea ó alquitran.

De dos distintas minas sacan en Londres la hornaguera para extraer el gas hidrógeno, la una es llamada de *newcastle* y la otra de *cannel-coal* esta es preferible. Ciento y doce libras de hornaguera de *cannel-coal* producen por destilacion de 350 á 360 pies cúbicos de gas, la mejor calidad de hornaguera de *newcastle* no da mas que de 300 á 350 pies cúbicos de gas hidrógeno, pero por otra parte produce una notable cantidad de hidrógeno sulfurado, de óxido de carbono, y de ácido carbónico. Una medida de hornaguera de *newcastle* (de peso de 2850 á

2968) produce 103 pies cúbicos de gas bien purificado. Si el gas se emplea recién preparado, es mucho mejor que si se deja estar demasiado tiempo sobre el agua.

El gas hidrógeno sacado de la hornaguera se puede conservar por todo el tiempo que se considere necesario: se deja conducir á largas distancias por tubos y conductos como el agua, pasando por ellos con la misma regularidad y facilidad que este fluido, y se distribuye tambien en infinitad de ramificaciones. Varias llaves colocadas en los extremos de los tubos sirven para retenerlo lo mismo que el agua: si se abre alguna de estas y se le deja paso libre sale tomando una corriente regular y nada violenta, se va elevando poco á poco en virtud de su ligereza específica, sin el menor ruido, y sin perturbar la transparencia del aire: si se le acerca una vela encendida se inflama instantaneamente sin despedir olor, produciendo una luz viva y brillante. La llama es tan pura que no deja señal de humo, ni trastorna el color de los orificios de los tubos metálicos por donde sale, ni el de una hoja de papel, ni de otra superficie blanca que se presente sobre dicha llama.

La brillantez de esta es superior á la de las candelas, de los quinquets y de las lámparas de Argand: arde igualmente que los picos de los tubos que la mantienen esten en posicion vertical ó en situacion horizontal, lo que no permite ni el aceite, ni la cera, ni otros combustibles que se derraman ó se derriten, circunstancia muy apreciable en las arañas que sirven para iluminar templos y salas.

La intensidad de la luz de los faroles del gas con que se iluminan las calles de Londres, comparada con la de los faroles que servian antes para el mismo objeto es como de 12 á 1.

Esta iluminacion es muy económica y muy segu-

ra, es muy útil principalmente en los grandes edificios, cuarteles, hospicios, arsenales y otros: el gasto que ocasiona consiste únicamente en lo que cuesta la máquina y los tubos de conduccion: pues que la preparacion del gas es una operacion lucrativa, ya no cabe duda en que recompensa los gastos de construccion, y los intereses del capital.

Muchas calles de Londres, muchos almacenes y fábricas estan iluminadas por este sistema. La longitud total de los tubos conductores del gas que ya estan en ejercicio para la iluminacion de Londres, es de quince millas inglesas, que equivalen á cinco leguas de Francia.

Hace ya mas de tres años que la iglesia de S. Juan evangelista es iluminada por el gas; la luz gaseosa que se emplea en aquel templo es igual á la que dan trescientas y sesenta velas.

Los tubos conductores del gas estan colocados á lo largo de las paredes de los edificios ó dentro de ellas, ó pasan por debajo de las calles subterráneamente atravesandolas de una parte á otra. Los conductos principales en cada trecho de 100 pies llevan una válvula ó una llave de paso de donde salen las ramificaciones subalternas. Tres máquinas colocadas en diferentes barrios de la ciudad producen el gas que pasa por dichos conductos y ramificaciones en todo el sistema de tubos que sirve para iluminar las calles de Londres. El gasometro de la primera máquina contiene 22.000 pies cúbicos de gas, el de la segunda es de cabida de 15.928 pies cúbicos, y el de la tercera contiene 14.818 pies cúbicos de gas hidrógeno. Sirven para iluminar siete calles principales, y un número considerable de calles transversales y subalternas. En los picos salientes de los tubos que iluminan las calles, las torcidas que se ponen para mantener la llama son de algodón com-

puestas de catorce hilos cada una. No debe esperarse que con la iluminacion por el gas hidrógeno pueda sustituirse el uso del aceite, ni el de las velas, que siempre serán necesarias en las luces movibles y portátiles.

Como en toda novedad por útil que sea nunca deja de haber oposicion, los temores que se suscitaron de si con este sistema de iluminacion se aumentaria el peligro de los incendios, obligaron á la compañía á practicar varias pruebas y tentativas dirigidas á convencer, y á demostrar la seguridad de la nueva iluminacion: todas ellas manifiestan que nada habia que temer por esta parte. Y finalmente el estar establecida esta nueva iluminacion mas de ocho años hace, no solo en las calles y plazas públicas, si que tambien en varias fábricas y en otros edificios particulares; ofrece una prueba convincente de su seguridad, y con tanto mayor fundamento en cuanto en todo el decurso de estos años no ha ocurrido el menor accidente de esta clase, siendo asi que la direccion ó cuidado de este alumbrado de calles y plazas, ha sido siempre confiado á hombres mercenarios, materiales é ignorantes.

Verdad es que si por una mala construccion de los conductos el gas se acumula en grandes masas en un lugar cerrado donde pueda mezclarse con el aire atmosférico, y que si por casualidad se pone en contacto con un cuerpo inflamado resultan terribles explosiones; pero es muy facil remediar este inconveniente, poniendo en la máquina un tubo de seguridad, que obrando hidrostáticamente los fluidos en el gasometro, permita salir por él la cantidad de gas excedente.

Tampoco son mas fundados los temores que se apoyan en la contingencia de la rotura de los tubos: el gas que pasa por todo el sistema de estos

conductos no sostiene mas que una porcion igual al peso perpendicular de una pulgada de agua, accion que no es suficiente para romper los tubos de hierro colado.

Ninguna compañía de seguros de Londres pone la menor dificultad en asegurar las casas y las fábricas iluminadas por el gas hidrogéno, atendida la poca contingencia de incendios que presenta esta iluminacion. La luz del gas es siempre fija, y no es tan manual que se pueda llevar indiscretamente como una vela á lugares ó almacenes donde hay materias combustibles: y aunque uno de los faroles del gas llegase á caer sobre estas, se apagaria en el mismo acto de caer, y ya no habria llama que pudiese tener comunicacion con el sistema de los tubos que conducen el gas.

La oposicion que siempre sufren los nuevos descubrimientos, no deja de ser útil á los mismos, y por lo regular suele ser causa de que el mismo invento adquiere nuevos grados de perfeccion por motivo de lo que se discute, y apura la materia. De aqui es que Mr. Clegg maquinista habil que es el constructor de las máquinas que la sociedad de iluminacion establece en Londres, inventó luego unos faroles dispuestos con tal arte que la llama se apaga por sí misma á tiempo preciso, impidiendo que el gas del conductor no pueda llegar al pico que lleva la torcida, dejando cerrada la llave de paso. Este efecto es producido por una espiga de metal cuya dilatacion ocasionada por el calor de la misma llama del farol mantiene abierta la llave: luego que la espiga ya no recibe mas calor por haberse extinguido la llama, se contrae y cierra la llave. El mismo maquinista inventó otra máquina que sirve para arreglar y medir, cuando está ausente el observador encargado de la iluminacion, la corriente del gas,

que sale de los tubos que comunican con el conductor principal. Esta máquina no ocupa mas espacio que el de dos pies, y puede colocarse en cualquier aposento: por este medio ingenioso se conoce la cantidad de gas que se ha consumido en tiempo determinado.

El mismo Mr. Clegg es tambien inventor del mejor medio hidrostático, que se conoce para graduar la presion del gasometro, á fin de que el gas que contiene siempre sea de una densidad igual. Como la presion del gas en esta máquina ha de ser invariable, y por otra parte se sabe que su peso aumenta á medida que se va llenando de gas, y que se eleva fuera de la superficie del agua; es preciso procurar una presion uniforme. Para obtener esta ventaja es menester desde luego buscar el peso absoluto de la parte del gasometro que se ha de sumergir en el agua: conocido el peso específico de la materia de que se compone el aparato se divide este por el peso absoluto, en seguida se hará la porcion de cadena de suspension (midiendola desde el eje de la polea que envuelve, y bajando hasta la parte superior del gasometro) que es igualmente larga que la parte del aparato sumergida en el agua, igual en peso proporcional á la pesantez específica de la materia de que está formado.

Supongase, puesque la parte del gasometro sumergida en el agua pesa 864 libras, y que el gasometro se compone de planchas de hierro batido, cuyo peso específico sea, por ejemplo de 7; es evidente que la porcion de cadena medida en el modo que queda dicho habrá de pesar 123 libras, ó se le habrá de añadir un peso correspondiente, que representará el peso del agua desalojada por el gasometro. O bien supongase que este consta de planchas de cobre, cuya pesantez específica sea de 8, y que su

peso absoluto sea de 1792 libras; en este caso la cadena, cuya longitud es igual á la altura de la parte del gasometro sumergida en el agua, deberá pesar 224 libras, las cuales representarán el peso del volumen del agua desalojada. Sobre este cálculo aumentando ó disminuyendo el peso absoluto, esto es, el peso que sirve para hacer equilibrar el gasometro, se puede obtener una presión uniforme del gas, y el volumen de este fluido será siempre de la misma gravedad específica.

EXPLICACION DE LA LÁMINA 69.

Esta lámina representa el corte vertical de una de las grandes máquinas hydrostáticas llamadas *gasometros* que sirven en Londres para iluminar calles, plazas públicas y grandes edificios.

Figura 1.^a Corte del hornillo. Las retortas *a a* estan colocadas horizontalmente unas sobre otras. Se pueden poner muchas, pero en este caso es menester construir varios hornillos: son de fundición de hierro, y de forma cónica: tienen por lo regular siete pies de largo, y un pie de diámetro poco mas ó menos: no se han de llenar mas que la mitad para dejar á la hornaguera el espacio necesario por lo que puede aumentar de volumen en virtud del calor: en el tiempo de la operación han de estar cerradas herméticamente por medio de tapones de la misma materia de hierro colado I I.

b. Hogar.

c c. La corriente de aire que alimenta el fuego y lo hace circular al rededor de las retortas calentandolas igualmente por todas partes.

d. Abertura que deja pasar el humo á la chimenea.

- e. Cenicero.
- f. Canal vertical y anterior del hornillo, en el cual penetran los orificios ó picos de las retortas.
- g g. Puertas de este canal que facilitan á los obreros las operaciones de llenar y vaciar las retortas.
- h. Embudo proporcionado al diámetro del canal, por el cual el coak aun candente en la forma con que sale de las retortas, cae dentro de la cavidad i.
- k k. Sifon.
- l. Condensador horizontal.

En esta máquina el condensador está colocado formando ángulos rectos con la fila ó filas de las retortas: en uno de sus extremos forma una separacion vertical, cuya altura es igual á corta diferencia á la mitad del diámetro del condensador. El objeto de esta separacion, es impedir que el betun y todo lo demas obstruya los tubos *k k*, y que pase por el tubo *m*.

El tubo principal *m* sirve al mismo tiempo para conducir la sustancia líquida desde el condensador al recipiente del betun, *figura 3*, y el gas al aparato de la cal, *figura 2*; las letras *n n* indican esta parte del tubo colocada entre el recipiente del betun, *figura 3*, y el tubo condensador *m*. Este tubo sigue serpenteando por lo largo de las paredes interiores del depósito del gasometro, y condensa los productos que se escapan en estado de vapor, del condensador *l*, haciendo lo que hacen los tubos serpentinicos en los aparatos de destilacion.

En *o* se ve el punto por donde el serpentino *n n* vuelve á salir del depósito del gasometro, y establece una comunicacion con el aparato de la cal, *figura 2*, y el recipiente del betun, *figura 3*.

El destino del aparato de la cal es el siguiente: despues de haber caido los productos líquidos sacados

del carbon en el recipiente del betun, *figura 3*, pasando por el serpentino *n n*, el fluido gasoso que se encuentra mezclado con ellos es conducido por medio del tubo *p*, que se reune fuera del tubo *o*, en el espacio interior *q* del aparato de la cal, formado de un vaso abierto por el fondo, y cerrado en la parte superior que comunica con el tubo *o*. Acumulandose el gas en este aparato de precision ha de pasar al traves del líquido contenido en él, que consiste en agua cargada de cal ó leche de cal: sale luego por las pequeñas aberturas practicadas en las separaciones horizontales *r r r r*, y pasa al vaso exterior *s* del aparato; de aqui se dirige por el tubo *t t t* al pequeño vaso depuratorio del gasometro, *figura 4*, donde acaba de purificarse: este aparato se parece mucho al de la cal, *figura 2*, *v* es un tubo que da paso al agua que viene del depósito *u*, colocado tres ó cuatro pies mas alto que su orificio; *t t* es un tubo que conduce el gas y lo cubre el chapitel *w*, está sumergido en el pequeño depósito *x* que tiene tambien separaciones horizontales como las del vaso de la cal. El gas que se introduce debajo del chapitel *w* encuentra una corriente de agua suministrada por el tubo *v* que sale luego por los pequeños agujeros de las separaciones horizontales: por este medio queda nuevamente lavado y purificado, descargandose de todos los gases extraños que pueden haber escapado de la accion de la cal.

y y. Es un tubo de descarga cuya extremidad superior que se inmerge en el agua está tapada; sirve para dirigir hácia fuera la cantidad del agua suministrada por el tubo *v*.

La accion general de esta máquina del gas hidrógeno es como sigue:

Los productos líquidos que se obtienen por la destilacion de la hornaguera pasan luego al conden-

sador principal *l*, por medio del sifon *k*, del cual no pueden salir hasta que el betun que se va acumulando allí llega hasta cierta altura; y así es que uno de los extremos del sifon se encuentra tapado herméticamente porque penetra en el líquido contenido en el condensador. Cuando estos productos estan acumulados hasta cierta altura en el condensador, se extienden por la parte superior de la separacion vertical que este contiene, y descargan dentro del tubo *m*, de donde son conducidos al recipiente del betun, *figura 3*, por los tubos *n n o*, al paso que el fluido gasoso pasa por uno de los dos brazos de este tubo al aparato de la cal, *figura 2*. Desde este pasa por los tubos *t t t* al pequeño aparato de lavar colocado sobre una asnilla en el depósito del gasometro; donde se sujeta por segunda vez á la accion de una corriente de agua, y se eleva luego en el gasometro, despues de haber quedado por estos medios purificado completamente.

El gasometro contiene un tubo A colocado en uno de sus ángulos cerrado en su extremo superior, y abierto en el fondo; este encierra otro tubo señalado por B que comunica con el conducto principal que sirve para conducir el gas á las lámparas. El tubo A que abraza el tubo B lleva en su extremo superior muchos pequeños agujeros por donde penetra el gas para pasar al tubo B. C C es un tubo de seguridad adaptado al gasometro; su extremo inferior está dentro del agua del depósito mientras el gasometro no está sobrecargado de gas; pero cuando se forma allí un volumen de gas mayor del que se necesita, encontrandose libre entonces este tubo, deja salir la cantidad de gas superflua por el embudo ó chimenea D, que se eleva sobre el techo del gasometro.

El vaso cilindro F de la *figura 3*, dentro del cual penetra el orificio del tubo *o* que conduce el

betun á su recipiente, *figura 3*, sirve para mantener este tubo constantemente sumergido dentro de una porcion de betun, de modo que el que contiene el recipiente pueda sacarse por la llave 3, sin que el aire exterior se introduzca de ningun modo al aparato. En la parte superior de este recipiente F hay un pequeño agujero, que sirve para dejar salir el aire contenido en él, á proporcion que se va llenando de betun, y de licor amoniacal. El condensador principal *l*, está dispuesto, como se manifiesta en la figura, mas alto que el nivel del agua contenida en el depósito del gasometro, para facilitar que los productos líquidos de la destilacion que pasan desde este vaso al tubo *m n o* &c. puedan bajar con libertad. El depósito del gasometro, el aparato de la cal y el recipiente del betun son de hierro colado, sus extremos se unen como los tubos de las bombas, y la parte en que se unen se ha de cerrar perfectamente por medio de un betun. El gasometro se compone de planchas de hierro batido unidas y robladas: E E son dos estribos de hierro: G G dos piezas para disminuir los rozamientos de las ruedas J J, que arreglan el equilibrio del mecanismo hidrostático.

H H. Cadena cuyo cabo mantiene el gasometro en suspension.

K. Peso colgado al extremo opuesto de la cadena, por cuyo medio se equilibra el aparato hidrostático.

Z. Pequeño vaso cilíndrico en el cual se pone una mezcla de agua y de cal para alimentar el aparato de la cal, *figura 2*.

4. Agitador que sirve para revolver la mezcla de agua y cal en el aparato, *figura 2*.

5. Llave del pequeño depósito *u* para permitir ó interrumpir el paso del agua al tubo *v*.

F. S. 1850

CONTINUAN LAS INSTRUCCIONES

SOBRE LA PEQUEÑA

NAVEGACION INTERIOR.

DESCRIPCION DE UN NUEVO CABRESTANTE
de movimiento de rotacion no interrumpido, invencion inglesa, por la cual mereció su autor el premio de una medalla de oro.

No hay canal ni rio navegable en que no sea necesario el uso del cabrestante de esta máquina generalmente conocida, tanto por sus utilidades, como por sus defectos ó inconvenientes, siendo el mayor de entre estos el tener que suspender á menudo el trabajo para subir el cable, operacion enfadosa que se llama *enmendar*. En la nueva invencion Mr. Boswel ha hecho desaparecer en gran parte de entre los ingleses este inconveniente; resultando de ella las ventajas de ahorrarse la maniobra de enmendar, de ser el movimiento mucho mas igual y suave, y de necesitar menos fuerza por ser menos los rozamientos.

EXPLICACION DE LA LÁMINA 70.

Mr. Boswel para evitar la perpetua maniobra de enmendar añade al cabrestante un segundo cilindro menos alto, y de menor diámetro que el principal, que ha de estar á poca distancia.

La maroma pasa alternativamente dando vuelta sobre la superficie del grande y sobre la del pequeño cabrestante, cruzandose en el espacio que separa los dos cabrestantes, de lo que resulta que giran en sentido contrario. De esta disposicion de la maroma resulta que tiene mas puntos de contacto entre los dos cabrestantes y tira mejor.

Para impedir que la maroma cruzandose roce contra sí misma, Mr. Boswel fija al rededor del cilindro de cada cabrestante varias coronas ó círculos salientes á igual distancia el uno del otro. Es menester observar que los círculos que estan fijos en el cabrestante grande estan colocados horizontalmente y que su plano corresponde al intervalo de las distancias que separan los círculos del pequeño cabrestante, es decir que los niveles de los círculos del cabrestante grande no corresponden á los del cabrestante pequeño sino que estan alternados. La parte saliente de cada círculo es igual al diámetro del cable ó de la maroma.

Mr. Boswel encarga que la pieza principal que forma el torno del cabrestante sea perfectamente cilíndrica, y no en forma de cono truncado como se hace regularmente, prescribe esta regla á fin de que en este cabrestante doble la maroma conserve siem- una tension igual.

Como el cabrestante pequeño no tiene mas de alto que la mitad del grande, las barras ó palancas

de este pasan sin dificultad por sobre del cabrestante menor.

Dos vueltas de cuerda en el nuevo cabrestante equivalen á lo menos á tres vueltas dadas en el cabrestante antiguo; y rara vez será necesario que la maroma dé mas de cuatro vueltas contando con los dos cilindros.

En esta máquina es evidente que la maroma no sufre rozamiento lateral, pues que nunca puede estar en contacto con ella misma, por estar obligada á pasar por el cabrestante menor antes de ganar un grado en el mayor.

A. Cabrestante mayor.

B. Cabrestante menor colocado en la misma disposición que el mayor.

C. Cable ó maroma que pasa alternativamente cruzandose de un cilindro á otro, y por esto los dos giran en sentido contrario.

D D D D. Coronas ó círculos salientes al rededor de cada cabrestante, dispuestos de manera que los del cabrestante mayor corresponden al espacio que dejan las dos coronas en el cabrestante menor y reciprocamente.

El doble cabrestante de Boswel muy util en los canales navegables, tambien está aplicado por los ingleses á la maniobra de los navíos con el mejor éxito.

No es difícil aplicar este mismo principio al torno horizontal haciendolo doble, y añadiendole las coronas.

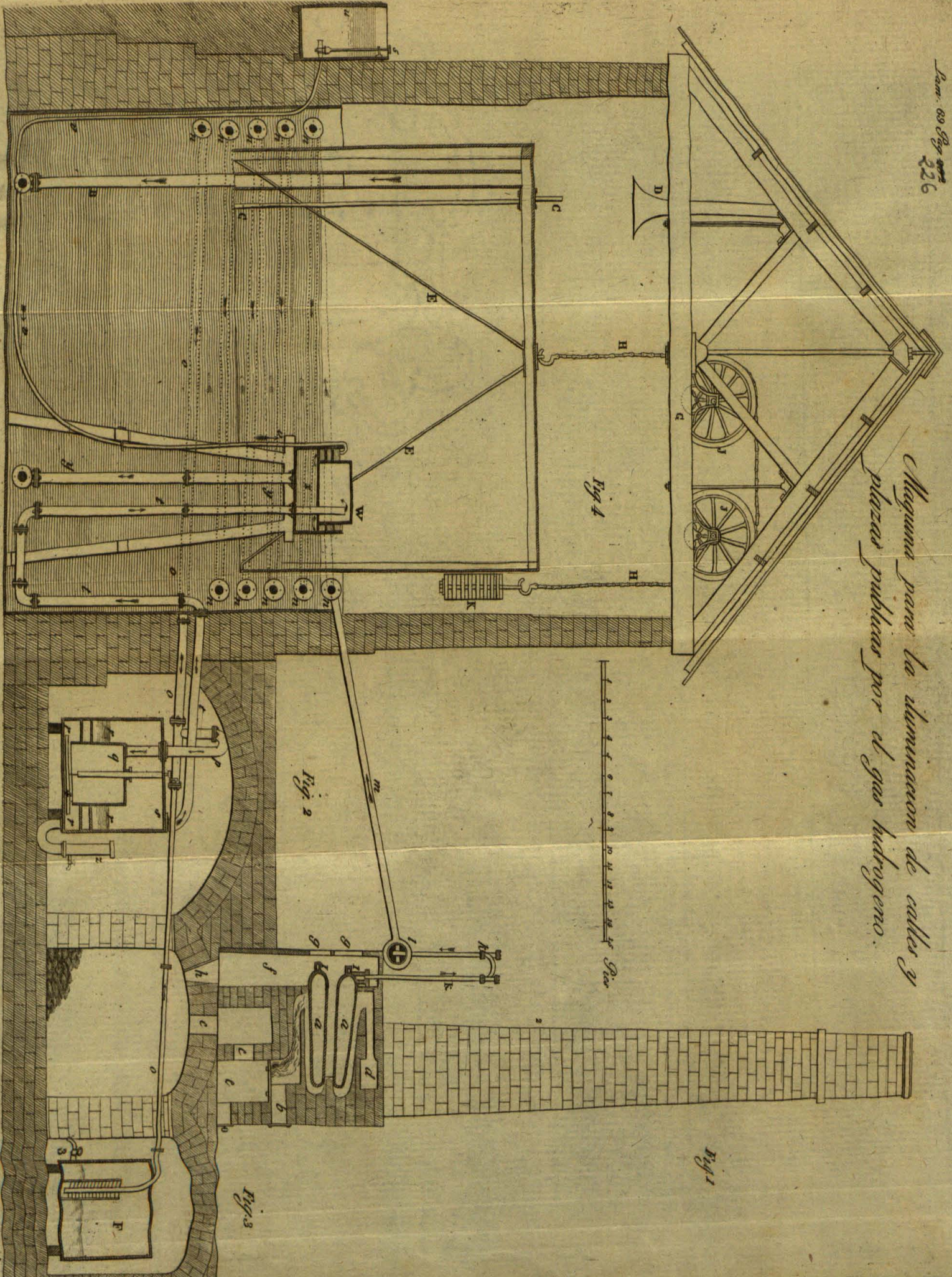
Parece que no es necesario advertir que el cabrestante doble de Boswel, aunque es de un buen uso empleando maromas regulares, no es aplicable si se emplean gruesos cables de los que sostienen las áncoras de los navíos, porque su mucha inflexibilidad y rigidez no lo permiten.

CORRECCION.

En el cuaderno último antecedente que corresponde al mes de abril en la página 178, línea 25 empieza por la letra indicativa H, esta ha de ser N.

Lam. 89 Fig. 1
226

*Maquina para la iluminacion de calles y
plazas publicas por el gas hidrogeno.*



Lam. 70. Pag. 238

*Nuevo cabrestante ingles de movimiento de
rotacion no interrumpido.*

