

## MEMORIAS

## DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE OCTUBRE DE 1817.

---

**AGRICULTURA.**

**CONCLUYEN LAS NOTICIAS Y ENSAYOS SOBRE**  
*la notable influencia del terreno, cultivo y clima en  
los efectos medicinales de la cicuta: por D.*

*Juan Francisco Bahí.*

Animado con este ensayo, y con los buenos efectos, que tengo experimentados en la sala de caballeros oficiales enfermos de mi cargo en el hospital militar de esta plaza, á beneficio del extracto de cicuta preparado por el primer ayudante de farmacia del mismo, como que actualmente en pocos dias de tomarlo un oficial, se halla notablemente aliviado de un tumor cirroso en el hígado, segun está á la vista (1); quise en el año pasado sembrar en este Jardin botánico una buena porcion de cicuta para cultivarla en sitio y circunstancias que pudiesen mejor convenirle.

(1) *Este caballero oficial estaba en 1.º de setiembre en el hospital cuando debia publicarse este escrito; pero para que se imprimiese entera la memoria del Dr. D. Francisco Salvá, dejé que se retardase la conclusion de la mia; desde entonces el oficial ha salido del hospital.*

Sin embargo que parece que la cicuta vulgar, *Conium maculatum* L., no exige el sitio pantanoso ó acuático como la *Cicuta virosa* L., la que ni aqui ni en el norte está muy en uso, y que mas bien le acomoda á nuestra cicuta, ó conio manchado, un temple fresco y húmedo sin necesidad de ser pantanoso; dispuse que se sembrase en una balsa grande, inmediata al estanque del agua y á la sombra de la noria, de un grande falso plátano y de varios arbustos que la rodean. Así tenia el agua cerca, por si prosiguiese la sequedad que tanto nos aflige, y por otra parte la sombra de dicho edificio y árboles para mantenerla fresca. En efecto, mi cicuta ha crecido frondosísimamente con un vigor hermoso, y se ha cogido hoja para hacer polvos y extracto, que ya he puesto en uso con feliz resultado en una señora de naturaleza muy delicada, que adolecia de un tumor muy duro y abultado en el hipocondrio izquierdo, acompañado de unas calenturas intermitentes anómalas muy antiguas, contraídas en una aldea á distancia de cuatro leguas de esta ciudad; y cuyos alimentos de mas difícil digestion de lo que acostumbraba en esta ciudad podrán haber contribuido á debilitar las vias digestivas, y causar la consecuente insipitud de la linfa y formacion de la induracion: si bien que, teniendo observado en una epidemia de calenturas intermitentes en Castilla la Vieja, y en otras distintas ocasiones desde muy joven al lado de mi Sr. Padre, ser muy comunes en estos calenturientos las induraciones de los hipocondrios, particularmente del bazo, da lugar á los profesores á que indaguen maduramente si aquellas en su principio son concausa de las calenturas intermitentes, ó mas bien resultados de las mismas; y si segun la víscera ó distinto punto atestado resulta el período tercianario, cuartanario, &c., lo que algun dia tal vez descubrirá la sabiduría médica.

Hice llamar á otro facultativo para que fuese testigo de la notable resolucion graduada del tumor ó induracion á beneficio del extracto , y de los polvos de aquellas hojas cogidas en el Jardin botánico , secadas al aire libre sin fuego ; y de la aplicacion del emplastro de la misma planta. En este estado proseguiré mis observaciones con este y otros zumos de plantas para llamar la atencion de los facultativos del arte de curar hácia la aplicacion de los remedios vegetales , en cumplimiento de mi instituto , mayormente cuando esta parte práctica está algo descuidada.

---

*DE LA SUCESION RÁPIDA DE LOS ganados , considerada como un medio de prosperidad pública , suprimiendo los barbechos , favoreciendo el cultivo de los prados artificiales , y apartando toda idea de miseria ; estado comparativo bajo este respecto de la agricultura y régimen dietético de los franceses , ingleses y españoles.*

La agricultura y la economía rural son dos artes intimamente unidos y de tal conexion , que estando en contacto , la una no puede progresar sin la otra ; y nosotros nos vemos precisados á confesar, aunque con dolor , que una y otra en nuestra España estan muy atrasadas y muy distantes del estado floreciente en que se hallan en Inglaterra, Holanda y en nuestra vecina Francia. Asi como los franceses aun se quejan de que en todo su reino entero solo hay un buen cultivo en la Flandes francesa y en una parte del Artois , donde las cosechas

alternativas se siguen sin interrupcion, sin intermision, y sin aferrarse sus labradores á el absurdo sistema de los barbechos; debemos con mayor razon nosotros quejarnos agriamente, no solo de este abuso general en toda la España, y de la desidia absoluta de dejar tantas tierras incultas; sino aun de destruir los montes y arbolados sin cuidar apenas de nuevos plantíos, y de dejar pasar intactos los rios, arroyos y aguas de ricos manantiales al lado de los campos de trigo que se muere de seco, segun lo he visto en Castilla, por la preocupacion de que los panes solo deben ser regados con el agua de lluvia, y otros mil absurdos que tanto atrasan nuestra agricultura. Cualquiera que haya visto algunas haciendas de Inglaterra, la hermosa y rica llanura de Lila, los barbechos siempre produciendo en las inmediaciones de Valencienes y de toda aquella frontera, habrá debido admirar la superioridad del sistema de agricultura que alli se sigue. Un célebre agrónomo frances dice, que entre los disparates mas característicos que luego se notan comparando el sistema rural y las costumbres de los habitantes de aquellos paises con los restantes de la Francia, es la inclinacion al pan; pues para los franceses esta es la mas imperiosa de las necesidades, al paso que el flamenco-frances, como el habitante de la Alsacia francesa, no lo mira sino como un alimento secundario, porque tiene en abundancia otros alimentos, y consume, todo lo mas, un tercio del pan que exige bajo este respecto el apetito y el estómago frances. Se cree muy fundadamente que esta necesidad del pan proviene en su mayor parte del sistema rural, porque el cultivador frances está generalmente en la opinion, á la cual lo sacrifica todo, que cualquiera otra cosecha es inferior á la del trigo, y que toda otra debe ser sacrificada por este fruto; esta misma

opinion podriamos decir que es la de los españoles ; pero es menester añadir que este cultivo en nuestra España fomenta muy mucho la apatía , por no decir holgazanería , de millares de hombres , que habiendo sembrado ó echado el trigo en los feraces campos de Aragon , Mancha , Andalucía , &c. , nada mas tienen que hacer , en su pernicioso concepto , sino esperar el tiempo de la mies , para coger abundante semilla con que pasar la vida con solo pan , sopas y migas , y cebada para el ganado ; pagando con lo sobrante de estos la renta al propietario , y vistiendose con unos miserables zaraguelles y una mala capa , con que se conservan holgando la mayor parte del año , mientras haya restado algo para vino y para pasar la familia con la misma frugalidad ó , mas bien dicho , miseria.

De ahí esos años de inercia , de descanso ocioso , y de tristes barbechos. La mayor parte de Cataluña , en obsequio de la verdad , no ofrece este triste espectáculo ; sea por la mucha laboriosidad de sus naturales , por su mayor aficion á las riquezas y comodidades , y en mucha parte por la division de tierras en innumerables haciendas. Es preciso confesar que viniendo cualquiera de lo interior del reino , en cuanto penetra por el principado , se encanta á la vista de un cuadro tan distinto por el cultivo variado y continuo de los campos , valles y montañas ; pero es menester que entiendan los catalanes que todo este cultivo tampoco basta para colmar sus ideas y afanes ; que es preciso que se den al gran sistema de los prados artificiales ; y que cuando estos se hallen en vigor , deben cuidar de aprovechar de ellos todas las ventajas posibles en su grande extension.

Para no chocar repentinamente con la opinion de todos los que estan en favor del cultivo general del trigo en nuestra España , me valdré de una proposicion que cree probada uno de los mejores agrónomo-

mos de Europa, el Sr. Denis de Monfort. Este afirma que multiplicando la Francia sus tierras para trigo se ha dado á sí misma el funesto golpe, bajo del cual decae desde largo tiempo su agricultura; al paso que la multiplicacion de los prados y pastos es un manantial siempre renaciente de la mas elevada prosperidad. Al momento que se tiene mucha yerba, sea en verde ó en seco, se puede criar mucho ganado, obtener muchos abonos al tiempo de las crias, y combinar este tiempo de tal modo, que activando su generacion, se puedan multiplicar sus productos, tanto en carnes para comer, como en cebo, pieles y otras materias primeras que se sacan de los ganados, decuplicando en consecuencia el producto de las tierras, tanto de las que se conservan para labor, como de las que se dejan para pasto ó se convierten en prados artificiales. La Inglaterra ha convertido los seis octavos de sus tierras de labranza en pastos y prados; la Holanda cuasi su totalidad; y estos dos paises se hallan muy bien con esto por un cúmulo de razones, de las cuales una de las mas interesantes es que una libra de buena carne alimenta mejor que dos de pan, y que un hombre está mas bien nutrido y es mas vigoroso con esta misma carne, que no con el resultado de la panificacion del trigo. El buen pedazo de vaca es lo ordinario del labrador ingles; el paisano holandés no hace comida sin que su mesa se halle cubierta de un buen plato de carne ó de pescado, acompañado de muy jugosas legumbres: el trabajador español en general solo tiene pan, y con frecuencia bien seco cuando no le falta, y alguna de legumbre: hay muchos distritos donde lo comun de los trabajadores no puede comer carne sino en las cuatro fiestas principales del año; tal es uno de los resultados del cultivo exclusivo de trigo y cebada.

Deteniendonos un poco sobre la multiplicacion de los

animales , bajo el punto de vista del alimento seguro del hombre y no precario como lo es el fundado sobre el trigo , observaremos, que en cuanto á los ganados de asta , la vaca cesa de ser fecunda á diez años , época en que se la engorda para matar , mientras que el toro puede sufrir la castracion , aun antes de la edad de dos años para no engordarle hasta que haya llegado á sus doce años. Cuanto mas temprano se verifica la castracion , tanto mayor se hace el animal, mas gordo y lleno. Se han visto bueyes que han pesado sesenta y cuatro arrobas y aun mas , pero este peso es extraordinario , y el término medio es mucho mas bajo. Está igualmente reconocido que los bueyes jóvenes , habiendo tomado algun incremento , no pesan la cuarta parte de lo que pesarian si llegasen á viejos , lo que , en lugar de cuarenta y ocho arrobas que daria el animal viejo , solo ofrece treinta y seis de peso por el que se entregaria al matadero en la edad de cuatro años. Si , pues , se enviasen al matadero todos los bueyes en dicha edad , resultaria en todos los puntos donde se sirven de este ganado para la labranza , que en el espacio de doce años , se renovarían tres veces la especie , no teniendo que criar á un tiempo sino el mismo número de individuos , por otra parte mas jóvenes , y por consiguiente que consumirán menos.

Ahora supongamos doce bueyes de labor mantenidos por el tiempo de doce años , y que pesen unos con otros veinte y cinco arrobas , el total será . . 576 arrobas.

Durante este mismo curso de tiempo se habrán tenido á lo menos tres sucesiones de animales y en el mismo número , lo que nos da treinta y seis de ellos , que á razon de treinta y seis arrobas cada uno , formarán un total de 1292 arrobas.

Es decir un beneficio en carne de 700 arrobas; y como las artes emplean las pieles, el pelo, las uñas, los huesos, la sangre, la hiel y los intestinos, se tendrán treinta y seis pieles en lugar de doce; á la verdad de menos valor, pero reunidas, siempre tendrán ventaja; y lo mismo debe entenderse de todos los otros productos de que se acaba de hacer mencion.

Por otra parte, los treinta y seis bueyes jóvenes costarán mucho menos que los otros doce, y la reduccion en el forrage puede contarse por mitad. En cuanto á la cantidad que resultará de esta economía, no se puede fijar, porque ella depende de los distintos modos de alimentar el ganado vacuno, segun los diferentes usos de las provincias y distritos. Bajo otro aspecto el labrador temerá mucho menos la epizootía y sus estragos, porque un buey está mas expuesto á ella en doce años que en cuatro, y por otra parte un animal joven se reemplaza con menos coste que otro de mas edad; por cuyos puntos está tambien la economía á favor de dicho ganado joven.

Por última análisis, nada impide el que se crie el doble de animales á un mismo tiempo, pues que no consumirán sino la misma cantidad de forrages; y suponiendo que los novillejos se tomen del propio cortijo, todo es beneficio, no solamente por lo que respecta á los productos, sino tambien por el renglon de los abonos, siendo claro que setenta y dos bueyes jóvenes darán mucho mas estiércol que doce de viejos, sin exigir por esto mas alimento. Por lo mismo no solo habrá economía, sino una ganancia real, muy considerable, y una inmensa cantidad de abono, muy apto para fertilizar grandemente las tierras destinadas para los cereales, que asi se podrán dar á un continuo cultivo, sin barbechos y con enormes productos, sin deber abandonarlas á sí mismas, ó aun con

frecuencia mal cultivadas por falta de estiercol ; mientras que con el sistema de que aqui se trata , ellas producirian dos ó tres veces mas y sin ningun año de interrupcion ; de modo , que asi se decuplan las rentas , tanto por el exceso de carnes para comer , de pieles , materias primeras , objetos de fabricacion , &c. , como del mismo trigo ; circunstancias que merecen la mas alta consideracion á todo amante del bien público , y al Gobierno mismo , que vigila para la felicidad y bien de todos sus pueblos. Asi diriamos, fuera miseria ; nunca jamas la hambre destructora ; ya no mas la dura y estrecha economía en los primeros alimentos ; y la buena carne , el buen puchero se veria igualmente en la mesa del pobre que en la del poderoso. Todo esto depende de la extension que se dé á los pastos , y á los prados artificiales. Para obtener tambien una parte de estos resultados , bastaria dejar sin labrar una porcion de tierras de labor , si el sembrarlas de plantas de forrage y su alternacion no ofreciesen las mas inmensas ventajas. Desde entonces el consumo del pan disminuiria insensiblemente, poco á poco , y sin violencia , sin extremecimiento , y por la sola fuerza de cosas de un modo mas rápido, por manera que el pueblo veria , como lo ve en Holanda , con tranquilidad el comercio y la exportacion de granos , por la cual tantos pueblos , y en particular Barcelona , se ven tributarios.

Cuanto se acaba de decir con respecto á los bueyes , se puede aplicar aun á las vacas bajo otras modificaciones. Desde luego que se tengan mas pastos ó prados artificiales se podrá criar mayor número de vacas , y tener por consiguiente ademas del doble de subsistencias en carnes , una enorme cantidad de leche , de manteca y de quesos ; tres artículos que, segun es bien sabido , forman una parte de la riqueza de los holandeses. El que quisiere un egemplar asom-

broso de lo que pueden los prados artificiales, aun en terrenos los mas ingratos, que se trasporte á la llanura desnuda, árida, sin agua y cuasi sin capa de tierra vegetal, del Monte-rojo cerca de Paris, y la verá sembrada ó cubierta la mayor parte de alfalfa: la industria de aquellos habitantes se ha dirigido á la cria de ganados, como que se encuentra alli un número de hombres, cuya sola ocupacion es el criar muchas vacas, contentandose con ordeñarlas, sin necesidad de llevar la leche á la capital, pues otras gentes se dedican á ello, no haciendo otro tráfico ó comercio, y que es mas considerable del que comunmente se cree. Hay personas que llevan diariamente hasta doscientas y cincuenta azumbres de leche que se consume luego en Paris, no teniendo aquellos conductores mas que un desgraciado carrito tirado de una perrera, algunos vasos de hoja de lata, sin poseer una vaca siquiera: estos revendedores de leche la compran en la campaña sobre dos reales la azumbre, y la revenden hasta tres y medio ó mas; sin contar con la alteracion que no se contendrán de hacer algunos; de todo lo que se puede deducir la enorme ganancia de estas gentes al año, que importa millones de reales.

Tal es el cálculo por un ligero golpe de vista sobre la venta de la leche en una sola capital, y uno de los resultados de los prados artificiales. Si se añade á este solo producto el de la carne, cueros y otras materias empleadas para las artes, y luego que se doble el número de estos prados, doblando al mismo tiempo el alimento, se obtendrá aun por esta segunda parte una suma enorme y cuasi toda entera en beneficio.

En cuanto á la edad propia para llevar las vacas al matadero, no es menester apartarse del método acostumbrado, porque parece que todo el tiempo

que tan útil animal dé leche y terneros, debe conservarse con el mayor esmero.

Se ha aconsejado poco hace el llevar al matadero los bueyes de cuatro años. ¿Y que seria si se imitase en este punto la máxima de los ingleses de matar los novillos de tres años, y aun de dos y medio, lo que cuadruplicaria los productos colosales que tenemos descrito? En cuanto á los carneros, es menester que tomemos tambien lecciones de los ingleses y holandeses. Aquellos sobre todo consumen sus carneros de un año, y guardan la misma idea que con respecto á los bueyes; pues, dicen que dejar envejecer un carnero es renunciar en pura pérdida la cantidad de sustancias, de materias primeras y de abonos que se formarían criando el triple mas de ellos no dejándolos envejecer. Resulta de esto que los ingleses han calculado perfectamente sobre la rapidez de la sucesion animal, así como sobre los prados artificiales, que unas veces preceden á esta sucesion, y otras veces la siguen. Resulta aun de esto que los ingleses tienen por consiguiente y relativamente cuatro ó cinco veces mas carne para comer que nosotros, y una misma sobreabundancia de materias primeras para destinarlas inmediatamente á la fabricacion; otro manantial inmenso de prosperidad, que proviene del establecimiento y multiplicacion de los prados artificiales, con el solo medio de convertir una porcion de tierra de pan llevar en herbage.

La cria de carneros es muy económica por sí misma, porque se contentan con la yerba mas corta, y con aquella que no consume el ganado de asta: un rebaño entero de carneros pacerá perfectamente en un matorral en el cual diez bueyes bramarian de hambre; y matando los carneros de un año, el producto de las sucesiones levantadas rapidamente es todavía mas prodigioso que el de los bueyes; pues si con-

amos diez carneros por cada buey, habrán pasado mas de doscientos cincuenta carneros por las manos del carnicero, en el tiempo que le habrán entregado un buey de doce años; y en este caso es mucho menor el peligro de la morriña, &c., porque el carnero de un año cuasi no tiene tiempo para ser atacado de aquella enfermedad: este método pues seria el mejor remedio contra la epizootía.

Para disfrutar estas inmensas ventajas basta el quererlas: se pueden ya obtener la mayor parte de ellas desde el primer año, que uno se determine á este cultivo juicioso: habiendo mucho forrage, sea en verde ó en seco, se verá precisado cualquiera para consumirlo á aumentar el número de sus ganados; y si no consume estos productos de los prados en su propia hacienda, no le faltarán vecinos, que se los irán á comprar con el dinero en la mano para sacar su buen partido. Mientras que el trigo es gravoso al dueño en los años muy abundantes, y que en los de carestía le deja morir de hambre y de angustia, las subsistencias en carnes no lo hacen nunca por la rapidez de las sucesiones, y por tener siempre asegurada la salida de todos los objetos de materia primera, que reclaman imperiosamente las fábricas, porque tienen asegurada tambien siempre la venta.

Varron decia que el padre de familia, el propietario y el colono debian ser unos compradores y vendedores perpetuos: por punto general no hemos puesto mucha atencion en los resultados de la rapidez de las sucesiones, tanto animales como vegetales. Los Jesuitas parece que tuvieron una idea de ellas: en sus propiedades no dejaban envejecer los árboles; ellos calculaban que un árbol llegado á la edad de veinte y cinco años, cortándose en esta época, si re-dituaba por año un producto de cuatro reales, por

egemplo, este producto disminuía por cada año que se le dejaba mas en pie (\*). Pasando mas adelante las reflexiones, se verá que cuanto mas rápida es la destruccion, sucesion ó consumo, y cuanto mas se suceden, tanto es mayor el beneficio. El consumo diario es mucho mas lucrativo que el anual, y una venta repetida cada dia rinde mucho mas, que la de una vez al año. La leche, la manteca y la yerba de los campos son de un consumo diario, y del mismo modo el producto de muchos prados artificiales: varios de estos permiten dos ó tres siegas al año, y asi sus productos se renuevan tres veces en un curso anual del sol; otros como los de los trigos, cebadas, centenos y avenas necesitan un año entero: el monte tallar se corta cada diez ó quince años; el arbolado á los veinte y cinco; el resalvo de carretería á los setenta y cinco; y la encina de construccion á los cien años. Asi pues un producto diario y que se venda cada dia se presenta ciento veinte y dos veces mas que las siegas de la alfalfa y de la esparcilla, que en paises algo frios solo se presentan tres veces al año; trescientas y sesenta y cinco veces mas, que la carne, que las materias primeras y cosecha que proviene de los carneros de un año, y de las siembras de los trigos de invierno; mil y cien veces mas que las mismas carnes y materias primeras que prestan los bueyes de tres años; cuatro mil y cuatrocientas veces mas que las que se pueden sacar del buey de doce años; nueve mil veces mas rápido su consumo que el de la madera de veinte y cinco años; veinte y siete mil veces mas que el palo ó resalvo de setenta y cinco años; y

(\*) Téngase presente lo que dejé dicho con respecto á la poda rigurosa de los olivos, y que las ramas tier-  
nas son las que dan mas abundancia de fruto y este mejor.

treinta y seis mil veces mas que el de la encina de cien años. Se ha tomado por punto de esta comparacion la yerba corta, la de los matorrales, y la de las orillas del mar ó sitios salados, porque esta yerba está al raso, siempre verdea, y crece sin interrupcion aun en invierno, principalmente en parages abrigados.

La Inglaterra ha destruido casi todos sus bosques para convertirlos en prados, lo que no aconsejaré para nuestra España, porque tenemos necesidad de ellos, por los millares de leguas cuadradas eriales ó que estan en valdío, y nuestros bosques casi destruidos ó descuidados; punto que necesita ser tratado en capítulo separado; pero los ingleses pueden hacerlo por dos razones muy poderosas. Las minas de carbon en Inglaterra reemplazan la leña para quemar, siendo aquellas una de las primeras causas de su prosperidad; y en España para tener leña para lumbre es menester destinar porcion de estas tierras para bosques de quince ó veinte años, que necesitan para crecer los árboles para este objeto, segun lo vemos en Cataluña; por otra parte los ingleses estan y permanecen en posesion de extraer sus maderas de carretería, de edificar y de construccion de paises extrangeros, y la balanza es todavía á su favor; porque sus tierras se hallan cuasi en su pleno valor, y que por última análisis su activo cultivo les indemniza mucho mas allá de la masa general de los gastos que exige la compra y trasporte de las maderas.

Tampoco será inutil para nuestro objeto dar una ojeada general sobre lo que era la agricultura francesa é inglesa dos siglos atras, y sobre el estado en que se hallan comparativamente ahora; mayormente cuando sus progresos han influido notablemente sobre el modo de alimentarse aquellos dos pue-

blos, y puede esto contribuir á que nosotros nos aprovechemos de buenos egemplares.

Parece que la agricultura puede definirse diciendo, que es el arte que da la existencia al hombre: y si el bruto en su estado natural halla de que pacer y de que comer; el hombre, forzando la naturaleza, ha sabido procurarse lo superfluo por el primer arte del mundo. Todo viene de la tierra.

El hombre reunido en sociedad es excesivamente consumidor; lo superfluo se hace de lujo, y este gasta mucho mas de lo necesario y del que aquel puede consumir. Asi las grandes reuniones de hombres son unos abismos, en que se pierden mas subsistencias del que se necesitarian para mantener diez veces mas individuos, sino estuviesen hacinados de aquel modo.

Esta propension á la prodigalidad, digamoslo claro, al desperdicio, es de sí tan fuerte que en todos tiempos ha llamado la atencion de los legisladores. Son sabidas las leyes de Esparta bajo de Licurgo: los romanos tuvieron sus leyes suntuarias y *cenales*. En Francia en el año de 1279 hubo de su rey Enrique un decreto prohibitivo, para que sus subditos no tuviesen despues del puchero mas allá de dos platos con un intermedio, añadiéndose despues los postres.

En Inglaterra los usos y costumbres pueden mas que las leyes *cenales*, y la mesa inglesa es todavía á corta diferencia la de los antiguos bretones; nada de potage, un poco de vaca salada ó una pierna de carnero cocido en agua, unas patatas y nabos cocidos del mismo modo, un pudingo, un lomo de vaca asada y el queso: tal es la mesa ordinaria de los ingleses con muy poco pan.

En Holanda, especialmente en las mesas de posada, tres platos de carne, buey, ternera, carnero ó tocino, patatas, guisantes, habichuelas y regularmente

te un plato de pescado cocido empapado despues con la manteca hirviendo ; pero esto ya es de lujo y probablemente será para el forastero , pues que la comida ordinaria del holandés es siempre un plato de carne fria , patatas , y una sustancia de guisantes ó habichuelas , y dos dias la semana , pescado ; pero nada de pan.

En Alemania no hay potage , sino la sopa con vino , patatas , pastel de berzas azado y salsa de manteca ó de ciruelas , y pan moreno ó mediano.

En cuanto á las mesas de lujo , se hallan ya en Alemania cuasi en el estado que las de Francia , pero nunca con tanta prodigalidad. El *nec plus ultra* de la buena cocina inglesa es una liebre cocida con la gelatina de grosellas ; el de la cocina holandesa es una polla mechada y albardada , con unos platos de ostras ; el de la cocina alemana es una oca ó ganso salado y crudo , y en lo demas siempre queso : este régimen nunca puede perjudicar á la agricultura.

Esto es en cuanto al hombre : dirémos alguna cosa en cuanto á los animales de lujo. En Alemania y Holanda són poco numerosos ; los hay mas en Inglaterra , pero no son gravosos tampoco á la agricultura. Habiendo tomado esta su estado de elevacion por la abundancia de ganados , el mantener un caballo de regalo sobre mil otras cabezas es una friolera. En Francia és al reves : se cuenta alli cerca de un millon y medio de caballos que todos cargan sobre la agricultura sin representar su gasto por su producto , pues que un caballo de quince á veinte años no traerá por última análisis sino una piel por piel , y poca cosa mas y habrá consumido el cuádruplo mas que un buey de doce años , y por consiguiente al cabo de tres años tanto como diez y seis.

En España son precisamente los mulos y mulas que gravitan enormemente sobre la agricultura.

( Se concluirá. )

# QUÍMICA

## APLICADA Á LAS ARTES.

### CONTINUACION DE LA NOTICIA

### ACERCA LA FABRICACION

### DEL AGUARDIENTE.

#### *Del aguardiente de guindas.*

El licor llamado en Francia *kirsch*, y por los alemanes *kirsch-wasser* es conocido de todo el mundo, y nadie ignora que se extrae de las guindas. Los habitantes de Suiza y de Alemania destilan este licor solamente una vez al año al tiempo de la cosecha, y fabrican un aguardiente de un sabor picante y muy fuerte, el cual, como los demas de esta clase, de que hemos hablado, pueden ser perjudiciales. No será fuera del caso, dar á conocer el método de prepararlo.

Luego que las guindas estan maduras, para no tomarse el trabajo de cogerlas con las manos, ó de una en una ( lo que seria necesario practicar si se quisieran coger solamente ó con separacion las maduras ), los paisanos las hacen caer con unos varejones, y las hacen recoger por los muchachos, los cuales las toman todas mezcladas ó revueltas. En esta recoleccion deben hallarse precisamente muchas guindas que

no estan bien maduras, al paso que habrá otras de muy pasadas ó podridas. Sin cuidar de separarlas las machacan todas ya con las manos, ya con una pequeña plancha, en unos cestos de mimbres, colocados dentro de unas cubas para recibir el zumo. En seguida muelen el residuo con el fin de recoger los huesos, y echan en el licor este residuo preparado de este modo, á fin de que en la fermentacion vinosa, el licor adquiriera aquel olor agradable que es propio de él, y que le hace tan apreciable. Este olor proviene de los huesos de las guindas.

Cuando la fermentacion está concluida, echan todas las materias del líquido y del residuo en una caldera, y lo hacen destilar, conforme hemos dicho en los demas casos. Es necesario describir el aparato de que usan, para que se conozca, que los productos que con él se obtienen, no pueden dejar de ser malos; cuya descripcion nos ha dado Mr. Ami Argand, sugeto del mayor crédito y reputacion, y es la siguiente. „ Al tiempo de la cosecha sacan del „ desvan un pequeño alambique muy malo, cubier- „ to de cardenillo que se ha formado en el decurso „ del año, lavandolo solamente con agua caliente con „ una escoba, y le colocan debajo de la chimenea „ sobre unos trébedes. Cogen las guindas que han de- „ jado fermentar en un tonel puesto de pie, abierto „ por arriba, y mal tapado, en el cual las guindas „ se han vuelto agrias, y enmohecidas en la parte „ superior, y con las manos las echan juntamente con „ el vino en el alambique, en el fondo del cual han „ echado un puñado de paja; enlodan el capitel con „ un poco de lodo ó cieno, y en lugar de serpen- „ tin, aplican al capitel un tubo corto, el cual hacen „ pasar por un posito de agua. En esto consiste to- „ do su aparato.

Se ve claramente que este método es el peor de

los que hemos hablado; el licor no puede dejar de tener un sabor muy desagradable, y debe ser perjudicial ó dañoso á la salud. No obstante se consume mucho de este licor, y forma un objeto de consideracion en el comercio.

No hay duda que este licor, cuando está bien preparado, y que no tiene sabor acre ni empirreumático, no solamente es una bebida muy agradable, sino que tambien tiene la propiedad de ayudar la digestion, comunicando un calor al estómago por razon de su parte espirituosa. Los médicos lo prescriben para curar las indigestiones, y como remedio preservativo de la hidropesía. Está probado con repetidos experimentos, que los frutos que se conservan en el aguardiente, se reblandecen, y se descomponen en este licor.

La codicia de los destiladores y de los mercaderes ó tratantes de aguardiente de guindas no se limita á la mala fabricacion, que acabamos de exponer, sino que alteran ademas á este licor ya perjudicial á la salud por los vicios de su fabricacion, con la mezcla de un aguardiente de orujo muy inferior, de las heces del vino, y principalmente de ciruelas, el cual venden impunemente por aguardiente de guindas ó *kirsch* á los que no conocen bien este licor, é ignoran el modo de averiguar semejante falsificacion.

Las calidades apreciables de este licor son interesantes, para que procuremos que dicho licor se fabrique con todas las precauciones y con el mayor cuidado, para despojarle, no solamente del sabor ingrato que suele tener, sino tambien, lo que es mas importante, para privarle del principio dañoso ó perjudicial que contiene. Manifestarémos despues que á un mismo tiempo pueden conseguirse ambos objetos. Es de esperar que se obligue á estos destiladores, á

que en la fabricacion de este licor tomen las precauciones que el bien del público exige imperiosamente.

*Del aguardiente sacado de otras diversas sustancias.*

1º El aguardiente de enebrina se fabrica de dos modos: el primero consiste en hacer fermentar los frutos del enebro machacados, con cuatro partes de harina de la cebada preparada para hacer la cerveza. En el resto de la operacion se practica lo mismo que para la fabricacion del aguardiente de granos. El segundo método consiste en sacar el aguardiente del vino hecho con los granos del enebro, el cual se fabrica del modo siguiente. Se hacen hervir por espacio de media hora veinte libras del fruto del enebro machacado en diez azumbres de agua: se echa este cocimiento en un tonel de la cabida de treinta azumbres, añadiendole luego cuatro libras dos onzas de pan de centeno desecado y reducido á polvo grosero, alguna sustancia aromática, y dos libras de azucar moreno. Al cabo de un mes el licor queda convertido en un vino bastante agradable. Este vino da por la destilacion un aguardiente apreciable, bien que es muy caro.

2º Tambien se saca aguardiente de los guisantes, de las zanahorias, de las remolachas &c. Igualmente se puede sacar aguardiente de toda especie de legumbres, haciendolas fermentar como las simientes cereales, y sujetandolas despues á la destilacion.

3º De todos los frutos dulces, como los higos, los albaricoques, los albréchigos, las fresas, las sanguetas, las moras &c., se puede sacar aguardiente; bien que estos frutos son muy apetecidos para comer-

los, y se venden á un precio, que no tiene cuenta destinarlos para sacar de ellos el aguardiente; cuyo producto dista mucho de tener un valor equivalente á lo que valen de por sí estos frutos. Para extraer de ellos el aguardiente, debe practicarse lo mismo que hemos dicho de las guindas, de las ciruelas, ó de los granos del enebro.

4.º Se puede tambien sacar aguardiente de los frutos acídulos, como de la grosella &c.; pero á este fin deben quitarseles el ácido, ya sea antes de la fermentacion, para disponerlos á la misma, ya durante la fermentacion, absorbiendo el ácido que en ella se desprende, aplicando á este fin los medios que indicaremos despues.

*Observaciones generales acerca todas las especies de aguardiente expresados.*

Resumiendo toda la doctrina que hemos expuesto acerca las diferentes especies de aguardiente, de que hemos hablado, deducirémos facilmente, que los métodos practicados para la destilacion de este licor, son siempre los mismos; que la diferencia consiste unicamente en los diversos medios, que se emplean para la fermentacion de las diferentes sustancias que se han de destilar, á fin de obtener de ella un espíritu ardiente ó el alcohol. En efecto, hemos visto que en todos los casos nos servimos de un alambique que consta de una cucúrbita y de un capitel, y que los vapores alcohólicos en seguida van á condensarse en un serpentin ó en un refrigerante. Algunos hacen la destilacion colocando la cucúrbita en un baño de maría, á fin de librar de la acción inmediata del fuego á las sustancias que se destilan. Otros menos cuidado-

Los prácticos practican la destilación á fuego desnudo, esto es, suprimiendo el baño de maría. Los principios son pues los mismos, y no han sufrido variación en un largo transcurso de tiempo; ni se había llegado á sospechar que el arte de la destilación pudiera practicarse bajo diferentes principios.

Hemos observado que en la mayor parte de las operaciones de que hemos hablado, se obtenían unos productos de esta destilación de un olor desagradable empirreumático, y que estos licores se cargaban de una sustancia nociva, que les hacía perjudiciales, lo que es fácil de demostrar.

Siempre que en la cucúrbita del alambique se ponen sustancias cargadas de principios mucosos, en la destilación se elevan vapores, que contraen un resabio de humo ó de quemado muy desagradable. Este es un hecho cierto y conocido generalmente de todos, cuya causa vamos á manifestar. Las sustancias mucosas, que se hallan en el líquido son mas pesadas que este, y caen siempre en el fondo de la cucúrbita. El movimiento que experimenta el líquido por medio de la ebullición no es suficiente para mantenerlas en una agitación continua. Aun cuando esto fuese así, lo que no sucede, esto es, que durante la ebullición estuviesen en continua agitación, antes de experimentarla nada les obliga á moverse. Estas sustancias se tuestan ó se alteran á un grado de fuego inferior al que se necesita para hacer hervir el líquido, comunican á este un sabor picante y de quemado, el cual por lo mismo se comunica al espíritu ó alcohol que se obtiene por la destilación. Esta es la causa de donde proviene el resabio de quemado que tiene esta clase de aguardientes. También contraen al mismo tiempo un sabor empirreumático, el cual las hace de mala calidad. Despues de haber examinado estas dos calidades, indicaremos los medios de impedir que el aguardiente las adquiera.

Vamos á examinar primeramente cual es la naturaleza de los productos que dan las partes mucosas, de que hemos hablado, y conocerémos luego cuales son las sustancias, que comunican al alcohol el mal sabor empirreumático y el de quemado, con las cuales el aguardiente adquiere, no solamente un sabor desagradable, sino tambien una calidad muy perniciosa.

Los grandes progresos que ha hecho la química, desde que el inmortal Lavoisier, penetrado de la importancia de esta ciencia para los conocimientos humanos, trató de dar á la química una direccion que fuese útil á la sociedad, nos dieron el medio de poder rasgar el velo misterioso que nos encubria el conocimiento de los productos, que se habian obtenido por medio de tan importante ciencia. En el dia está bien averiguado, que todas las sustancias, que experimentan la fermentacion contienen partículas mucilaginosas, de las cuales se desprende una mayor ó menor cantidad de ácido acético, segun que dichas sustancias son mas ó menos abundantes. En el decurso de la destilacion que sigue á la fermentacion, una parte del alcohol que se desprende se combina con dicho ácido, de cuya combinacion resulta un eter de un sabor picante y desagradable. Hasta ahora no se ha hallado medio alguno en las operaciones en grande para separar este eter desagradable del aguardiente nuevamente fabricado. Los ensayos de los químicos se han dirigido á otro objeto, con el cual se consigue el mismo efecto, esto es, á impedir la formacion de dicho eter durante la fermentacion, conforme lo manifestaremos despues.

El ácido acético desprendido en el decurso de la fermentacion ataca desde luego las paredes del alambique de cobre, el cual se oxida formando un subacetate de cobre ó cardenillo; y formandose tambien

en la destilacion por medio del alcohol un eter acético, conforme hemos dicho, se da lugar á la formacion de un compuesto triple que corroe, destruye y cauteriza.

Este eter acético cargado de cardenillo se mezcla con el alcohol en el acto de la destilacion, é introduce en el cuerpo humano un veneno, tanto mas temible cuanto no se sospecha de él, el cual obra insensiblemente, y contra el cual no se toma precaucion alguna.

La justa idea que se habia formado de esta calidad deleterea de dichas sustancias, obligó á que se privase enteramente para el uso interno en los hospitales toda especie de aguardiente, que no se fabricase con el vino propiamente tal. Aun en el uso exterior de dicho aguardiente perjudicial se habia observado, que dañaba y ponía de mala calidad las úlceras á que se aplicaba. En las puertas de Paris el gobierno habia prohibido la introduccion de dicha calidad de aguardiente, obligandole á mezclarlo de antemano con algunas resinas ú otras drogas, que impedia el no poder hacer uso de él sino para los barnices. La gente pobre, que por necesidad está obligada á buscar lo mas barato, es la que está mas expuesta á los perniciosos efectos de esta clase de licores.

El menor y mas ventajoso precio de estos malos aguardientes causa un consumo mayor, bien que si se examinan con atencion, serán facilmente conocidos por el olor y sabor empirreumático que presentan. Los destiladores ó traficantes de estos licores perniciosos procuran á disfrazar y ocultar su sabor acre y desagradable, haciendolos algo aromáticos, ya sea con la simiente de anís, ya con los granos del enebro. Por este medio logran hacer su bebida mas apreciable, pero no los privan de sus calidades dañosas. En efecto el uso continuado de semejantes licores al-

terados puede causar la muerte, á la cual suelen preceder los síntomas de demacracion, alienacion, convulsiones, y dolores violentos. Asegura Lenormand que son muchos los resultados funestos y los casos desgraciados, que se han verificado por este motivo, y reclama altamente el auxilio del gobierno para que se prohíba con rigor la fabricacion de semejantes licores tan perniciosos, obligando á los fabricantes á adoptar los medios para dicha fabricacion, que sean conducentes á obtener unos productos útiles y saludables, en lugar de sustancias venenosas. Estos medios son faciles de ejecutar, y depende solamente de la voluntad de los fabricantes, conforme vamos á manifestar.

**MEDIOS PARA DESTILAR EL ORUJO,**

*las heces del vino, las simientes cereales, los frutos y las raices, sin comunicar al alcohol sabor empirreumático, siguiendo el antiguo método de destilacion.*

Son varios los medios con que pueden destilarse diversas sustancias, que no contienen vino propiamente tal, sin comunicarles sabor empirreumático, el cual no solamente hace el producto muy ingrato y repugnante, conforme hemos manifestado, sino tambien dañoso y perjudicial. Estos medios se hallan indicados y esparcidos en las obras de muchos sabios, que han tratado de esta materia: vamos ahora á manifestarlos, y á presentarlos reunidos en un solo cuadro. Manifestaremos despues los medios que la experiencia ha hecho ver mas ventajosos, y los resultados que ofrece la reunion de los mismos.

Antes de entrar en materia, y á fin de evitar largas circunlocuciones, debe advertirse que por la palabra vino, entenderémos siempre el licor fermentado de las ubas, tal como se nombra en el comercio. Los demas licores, que han sufrido la fermentacion vinosa, son verdaderos vinos; pero cuando hablaremos de alguno de estos licores, que no proceden directamente del vino, le aplicaremos el nombre particular que le distingue, y con el cual se conoce perfectamente. En esta clase de escritos es importante hablar con esta precision, á fin de que no pueda equivocarse el verdadero sentido de las palabras con que se expresan las ideas.

Cuando no se conocian aun los verdaderos productos de la destilacion, que causaban el sabor empirreumático, se sospechaba con fundamento, que eran las sustancias mucilaginosas del licor las que adquirian el resabio de quemado, y las que lo comunicaban al alcohol. Raciocinaban, diciendo, que estas sustancias contraen este resabio, porque, reuniendose en el fondo de la caldera, experimentan un grado de calor superior al que se necesita para la ebullicion del licor, se tuestan, y desprenden mucho aceite volátil, el cual combinandose con el alcohol, contrae un sabor empirreumático. En este estado se hallaba la ciencia; se habria vislumbrado la verdad, pero faltaban los medios para averiguarla de positivo, porque se ignoraban las verdaderas causas inmediatas de este efecto. Los medios que se han empleado sucesivamente en las operaciones en grande para librarse de unos resultados tan perjudiciales, son los siguientes.

1.º El baño de maría pareció que podria remediar este inconveniente, y se adaptó á este objeto. Con él se obtuvieron algunas ventajas, pues que se disminuyó en gran parte el sabor empirreumático del producto: este ofrecia una bebida mas agradable, pero conservaba siempre sus calidades perniciosas, y como se ignoraba la verdadera causa de ello, se creyó que perfeccionando algo mas esta manipulacion, se lograria por este medio quitar al alcohol todo su sabor empirreumático. Con este primer medio no pudo lograrse un efecto completo, á pesar de haber procurado darle toda la perfeccion posible.

2.º Se habia observado que el aguardiente sacado del vino era el mas apreciado, y que el que se obtenia con otras sustancias, era apreciado solamente de la gente poco acaudalada, que solamente atendia al bajo precio, ó de aquellos que no sabian dis-

tinguirlo del aguardiente superior. De esto dedujeron que si se llenaba el alambique unicamente con el licor vinoso extraido de las sustancias fermentadas, bien clarificado y separado de todas las heces, dejandolo aposar por mucho tiempo, ó por los medios mecánicos bien conocidos para lograr una clarificación exacta, se llegaria á obtener un aguardiente de sabor agradable, y nada empirreumático. Desde entonces, despues de practicados muchos experimentos, que creyeron ser decisivos, se adoptó generalmente el modo de sacar bien claro el licor fermentado, de sujetar las heces á la accion de la prensa, de encerrar los líquidos en los toneles, de dejarlos aposar por largo tiempo, para que resulten bien claros; y limpios de este modo sujetarlos á la destilacion. Este es el segundo medio.

3º El incentivo de la ganancia indujo á buscar un modo, por el cual el destilador no perdiese el producto, que él creia que se desperdiciaba en las heces residuas, que no podia aprovechar por el método anterior. Los destiladores escoceses y á su imitacion los franceses creyeron, que todo el objeto de sus investigaciones debia dirigirse á impedir, que las heces del fondo de la caldera se quemasen ó tostaran demasiado, y que á este fin bastaria tener en continuo movimiento el líquido del fondo de la caldera, para que las heces que deberian recibir el impulso comunicado por el líquido, no pudiesen acumularse en dicho fondo, y de consiguiente pudiesen librarse de la fuerte accion del calórico.

Fijados en esta idea suprimieron como inutil el baño de maría, y colocaron en el fondo de la caldera unos agitadores mas ó menos ingeniosos, los cuales impedian de acumularse en dicho fondo por un solo instante las heces de las diversas sustancias, para librarlas de la accion inmediata y fuerte del

calórico. Este fue el tercer medio.

4.º El sabio químico Mr. Higgins fue llamado de Londres por los colonos de la Jamaica para que les ayudase á perfeccionar la destilacion del rom, ó aguardiente de caña dulce. Este sabio, cuyo nombre es bien conocido en la república literaria, procuró indagar por todos medios lo que podia conducirle á llenar el objeto de su comision. Él averiguó que el olor empirreumático provenia del ácido acético que contienen siempre en mayor ó menor cantidad las sustancias que se sujetan á la fermentacion vinosa. Durante esta fermentacion este ácido se combina con el alcohol para formar un eter acético, el cual comunica al licor un sabor acre y desagradable.

Despues de practicados inutilmente muchos ensayos, el químico ingles conoció bien que en el estado actual de conocimientos, en los trabajos en grande ó por mayor era imposible quitar al aguardiente fabricado su sabor empirreumático, y que el medio mas facil y expedito debia consistir en impedir la formacion del eter acético, separando de los productos de la fermentacion vinosa durante el curso de la misma, el ácido acético, que es uno de los principios que concurren á la fermentacion de este eter, por cuyo medio este no puede formarse en el acto de la destilacion, porque el alcohol, que entonces se desprende, y que es el segundo principio necesario á la formacion de dicho eter, no puede encontrar ni sufrir la accion del ácido acético, puesto que alli no existe.

Este medio ingenioso fue aplicado muy felizmente en este caso: su conocimiento debe ser muy útil á los destiladores, á los cuales tal vez será muy difícil procurarse la interesante memoria de Mr. Higgins sobre este objeto. Este método fue adaptado con

mucha ventaja en la Jamaica, el cual vamos á describir con palabras expresas de Mr. Higgins que son las siguientes.

” Se toma piedra calcarea ; se escoge aquella que  
” hace efervescencia con el vinagre , desechando aque-  
” lla que carece de esta propiedad ; tambien puede  
” emplearse cuando convenga los residuos petrosos  
” de la cal apagada. Estas piedras se reducen á pe-  
” ducitos de la magnitud de una nuez pequeña , si  
” la piedra es dura y compacta , y de la magnitud  
” de una pequeña manzana , si la piedra es blanda  
” ó poco compacta como la creta. Se llena de estos  
” pedacitos un cesto de mimbrés aovado , de veinte  
” pulgadas de diámetro , y diez de fondo , procu-  
” rando colocar los pedazos mas gruesos en la parte  
” que sobrepuja los bordes del cesto , de modo que  
” esté tan lleno como sea posible. Se cuelga en me-  
” dio de la cuba el cesto cargado del modo dicho ;  
” con todo si la cuba es muy grande deben colocar-  
” se en la misma del modo expresado dos , tres ó  
” cuatro cestos , y aun mayor número de estos , se-  
” gun sea la capacidad de aquella. Los cestos de-  
” ben guardar entre ellos una distancia de dos pies.  
” Esta distancia servirá de regla , para colocar ma-  
” yor número de estos. Las cuerdas que sostie-  
” nen los cestos deben estar atadas á unas barras  
” que pasan de una parte á otra de la cuba , las  
” cuales sirven para sostener las coberteras , de que  
” se sirven para concentrar el calor necesario á la  
” fermentacion.”

” La piedra calcarea atrae el ácido acético , se  
” satura de este , y le impide de obrar como fermen-  
” to , y de que se forme mayor cantidad de este.  
” Cuando la cantidad del ácido acético es suficiente  
” para disolver con prontitud la piedra de cal , el  
” ácido carbónico que se separa , se eleva en bur-

” bujitas á la superficie del licor que está fermentan-  
” do. La piedra calcarea se satura facilmente de di-  
” cho ácido. Es necesario renovar las piedras á lo  
” menos una vez la semana, ó tal vez mas á me-  
” nudo, segun las circunstancias.”

” No ha de temerse que la adicion de la piedra  
” calcarea perjudique la fermentacion vinosa; por el  
” contrario, promueve á su tiempo un movimiento  
” interior. La sustancia calcarea favorece la fermen-  
” tacion vinosa, en cuanto ella se opone á la fer-  
” mentacion acetosa. Algunos ensayos practicados en  
” pequeño confirmaron la verdad de esta asercion.”

Este es el cuarto medio que se ha propuesto.

Para obtener un aguardiente de sabor agradable, no basta emplear el baño de maría: este medio no impide la formacion del eter acético, porque el ácido acético, que ya existia en los productos de la fermentacion, pasa al alambique, se eleva en vapores en el acto de la destilacion, al mismo tiempo que el alcohol, se halla en contacto con este, y forma con él el eter acético, el cual es la única causa del sabor empirreumático, de que intentamos privar el aguardiente.

Tampoco es suficiente el segundo medio, y por la misma razon. El ácido existe en el vino, y es uno de los principios que forman el eter acético, cuya formacion debe impedirse. Tambien puede absorberse el ácido acético del vino, añadiendole tierra creta, conforme lo practicó el célebre Argand en los experimentos que hizo en 1780 en presencia de los comisionados de la academia de Montpellier. Este medio era bueno; pero habria sido mas ventajoso absorber el ácido al tiempo de su formacion, conforme se ha dicho arriba con el método practicado por el químico ingles Mr. Higgins.

El tercer medio que emplearon primeramente los

destiladores escoceses, no merece aprecio, pues que él no ataca el mal en su origen, y deja permanecer en el licor los principios ó sustancias perjudiciales.

El cuarto medio es sin contradicción el mejor y el único bueno; él está fundado en buenos principios, y puede ser despreciado unicamente por aquellos que carecen de nociones químicas.

En algunos ensayos en pequeño que practicó Mr. Lenormand en el año 1806 en la época de la vendimia, reunió el primero, el segundo, y el cuarto medio, y obtuvo unos resultados los mas satisfactorios que vamos á manifestar.

( *Se concluirá.* )

# MECÁNICA.

---

## DESCRIPCION DE UN NUEVO TRILLO.

El método mas sencillo de trillar ó que mas se acerca á la naturaleza de su origen es el de valerse de caballerías ; pero no por esto es el mejor y mas util. Los maquinistas observando esta operacion y la fuerza de que resultan sus efectos, concibieron que añadiendo á la fuerza de los animales un artificio mecánico , podria resultar mas barata y mas perfecta la operacion. De aqui nació la invencion de varias especies de trillos , que no han dejado de producir muy buenos efectos : pero como el hombre industrioso siempre desea adelantar , hasta llegar á la perfeccion ; Mr. de Puy Maurin ha conseguido inventar un trillo fundado en buenos principios de Mecánica , que ha producido resultados muy apreciables, y por lo mismo este invento merece ocupar un lugar en estas memorias.

Dice el inventor que la práctica comun es trillar el trigo ó por medio de un rodillo , ó del trillo de mano , ó de caballos , que cada uno de estos tres medios tiene sus inconvenientes , y que á mas de ser muy lentos pudiendo ser mas expeditos , no dejan la paja conforme debe dejarse para que la coman con el mayor gusto los animales. El rodillo desespigador de Italia llamado *il Ritulo* , conocido ya por los romanos y cartagineses , es una de las buenas máquinas que se han inventado para trillar , pero tambien tiene sus defectos evidentes en mecánica : como carece

de juego delantero sufre siempre un movimiento irregular sobre las gavillas bajando y subiendo, y fatigando mucho al caballo en este caso; pues que por motivo de esta circunstancia ha de hacer repetidos y violentos esfuerzos, y por lo mismo muchos cosecheros han abandonado el uso de semejante rodillo, cuyo movimiento, por las razones referidas, resulta tambien demasiado lento.

Para corregir estos defectos, dice Mr. de Puy Maurin, me propuse dar á la máquina una forma que facilitase todos estos movimientos, de modo que el caballo ejecutase con el rodillo las revoluciones con igual velocidad, que los que trillan sin este instrumento. Para conseguir este efecto me pareció conveniente dividir el rodillo en nueve segmentos de cinco pulgadas de diámetro, atravesandolos por su centro un eje de hierro comun á todos ellos. Forman estos segmentos otras tantas ruedas armadas cada una de nueve dientes de madera muy resistentes: estas ruedas estan separadas unas de otras por medio de unos anillos de hierro, que disminuyen insensiblemente hácia la circunferencia, manteniendose en contacto inmediato con las ruedas, y evitandose con esto el inconveniente de que las pajas no se introduzcan en los intermedios, y hagan difícil y pesado el movimiento.

El eje comun de hierro que lleva las nueve ruedas está unido con el juego delantero por medio de dos arcos del mismo metal, por debajo de los cuales giran otras dos ruedas pertenecientes á este juego, y con esta disposicion de la máquina el rodillo ejecuta las revoluciones circulares mas propias para la operacion de trillar: á cuya perfeccion contribuyen las dos ruedas delanteras armadas de diez dientes entrando tambien en cuenta la inteligencia del conductor del caballo, que antes de concluir la batida le

hace dar vueltas en sentido contrario con el objeto de dejar el grano enteramente separado, y la paja en disposicion que la coman con gusto los animales. La experiencia tiene ya bien demostradas las ventajas de este nuevo rodillo sobre todos los demas que se conocen, ya por la economía, ya tambien por la perfeccion del trillado.

*EXPLICACION DE LA LÁMINA 55.*

*Figura 1.<sup>a</sup>*

- a* Eje de hierro pulido que sostiene las ruedas.
- b* Eje del juego delantero.
- c* Arcos de hierro que unen el eje del rodillo con el juego delantero.
- d* Ruedas de olmo de una sola pieza armadas de dientes de la misma madera: estos dientes son de quita y pon, y se hacen firmes por medio de una clavija de hierro. Esta precaucion es necesaria, porque los dientes de las ruedas son las partes que mas padecen y se echan á perder en esta máquina.
- e* Anillos de hierro que separan las ruedas.
- f* Ruedas dentadas que llevan el juego delantero.

*Figura 2.<sup>a</sup>*

- a* Arcos de hierro.
- b* Ruedas sólidas de olmo.
- c* Varas.
- d* Dientes de madera de olmo.

*Perspectiva figura 3.<sup>a</sup>*

- a* Caballo que da movimiento al rodillo.
- b* El rodillo en accion.
- c* Arcos de hierro.
- d* Trigo

**PROSIGUEN LAS INSTRUCCIONES****SOBRE LA****PEQUEÑA NAVEGACION INTERIOR.****CONTINÚA LA CARTA ECONÓMICO-POLÍTICA,**

Supongase que de los 28 millones de habitantes, que es la poblacion que en el dia se calcula que compone la Francia, se cuentan 20 millones en estado de producir alguna cosa en beneficio de la sociedad, y que de estos 20 millones haya cuatro millones de individuos inactivos, la Francia no tendrá mas que la mitad de la riqueza que tendria, si todos estos inactivos se ocupasen á trabajos útiles; porque haciendo la valoracion con el precio actual con que se pagan los trabajos, el que corresponde anualmente á cada hombre se regula á 720 francos, y asi tendríamos 16 millones de hombres á 720 francos. . . . . 14,520,000,000 fr.

De donde deduciendo lo que consumen 28 millones de habitantes á razon de 300 francos. . . . . 8,400.000,000 fr.

---

Resta para los objetos de utilidad general. . . . . 3,120,000,000 fr.

Pero si los 20 millones todos son activos, y cada uno produce los 720 francos por año tendríamos. . . . . 14,400,000,000 fr.

De donde deduciendo el consumo total sobredicho. . . . . 8.400,000,000 fr.

---

Resta para lo que necesita el Gobierno. . . . . 6,000,000,000 fr.

---

De aqui resulta que siendo el número de inactivos la cuarta parte del de los trabajadores, el excedente del producto obtenido por estos sobre el total del consumo, quedaria en esta suposicion reducido á casi la mitad de lo que habria sido, si los 20 millones de hombres hubiesen dado su contingente de trabajo.

Si se fija la atencion á esta masa de trabajo perdido por falta de arreglo, y si se considera que podria ser aplicado en favor de la causa pública, la Francia que tiene tantos recursos se presentaria á la imaginacion como un vasto jardin fertilizado de mil modos, difundiendo por todas partes la abundancia, y una brillantez que pasmaria el mundo.

Ya se ve que no puede ni debe esperarse poner todos los inactivos en verdadera actividad, siempre ha de haber individuos de esta clase; pero despues del cálculo que antecede se podrá conocer la importancia de aumentar en lo posible el número de la clase productiva. Cuando no se procurase mas que extender la ocupacion á un millon de hombres mas en toda la Francia ocupandolos en trabajos útiles, importaria esto el valor de 720 millones de producto util á favor de la sociedad.

Evidenciados ya los funestos efectos de la inactividad por lo que respecta solamente al producto, deben considerarse ahora con respecto á la aplicacion al trabajo.

El trabajo de los brazos empleado de un modo conveniente es muy susceptible de un aumento con-

siderable en su producto, mediante la aplicacion de los medios mecánicos y químicos. Este producto multiplicado por semejantes medios disminuye el precio de diferentes objetos de comercio, facilitandolos de este modo á mayor número de consumidores. Pongo por egemplo el telar del fabricante de medias, que facilitando mucho la fabricacion de este género disminuyó considerablemente su valor. Millones de individuos llevan calzado de medias, que no las llevarian por demasiado caras, sino se conociese sino el modo de hacerlas á la mano con las agujas.

Aumentandose la cantidad de los productos de una util y prudente industria, por medio de las máquinas é ingenios con que las artes se auxilian mutuamente; se hace preciso aumentar el consumo, aunque sea por medio de cambios con otros efectos ó con géneros ó con primeras materias. Esto es general en todas las operaciones y en todos los productos de la industria. En cuanto el producto podrá multiplicarse con la misma cantidad de trabajo manual, en tanto la sociedad sacará mayor beneficio, y mejorará su condicion. Si á fuerza de ingenio y de máquinas un millon de hombres puede dar un producto de su trabajo para el cual se necesitaban antes dos millones de hombres, ó lo que es lo mismo, si un millon de hombres se han puesto en estado de producir doble trabajo del que podia producir en otro tiempo; se seguirá, insiguiendo la valoracion que llevo hecha del trabajo anual de un hombre á 720 francos, que el beneficio á favor de la nacion será de 720 millones.

Con esto puede verse la importancia de aplicar la potencia de los brazos del hombre á su mayor ventaja, para procurar que sea mas productiva.

Se seguirá este efecto facilitando los trasportes de géneros y artefactos á menor precio por medio de los canales de navegacion. Si las máquinas y los in-

genios particulares, como los telares, prensas, molinos y otras aumentan las operaciones específicas de esta ó de otra industria con rebaja de precio; la grande operacion que da la mano á todas, de la cual todas han de percibir beneficio, y que ha de difundir la prosperidad no puede quedar olvidada: hablo de la grande obra de la pequeña navegacion interior, de este medio poderoso de facilitar los trasportes, con una seguridad y baratura de precio, que influye sobre manera en la de los productos de la industria conducidos por agua.

Despues que el industrioso manufacturero con el auxilio de los medios mecánicos ó químicos que le ha sugerido su ingenio ó en la invencion ó en la aplicacion, ha multiplicado los productos de su industria, y los ha reducido á un precio muy cómodo; estamos viendo todos los dias que en la circulacion de estos productos, lo subido de los gastos de transporte, no permite extender su consumo, sino á muy limitada distancia.

El transporte de un tonel, ó 20 quintales de mercaderías vale desde	
Marcella á Paris. . . . .	248 fr.
De Nantes á Paris. . . . .	160
De Brest á Paris. . . . .	320
De Burdeos á Paris. . . . .	180

Estos gastos de transporte tan considerables elevan el precio de los géneros y artefactos contra del consumidor. Es un recargo muy notable en el azucar, el café, el vino y otros artículos que pesan mucho y son de un consumo general y diario.

Por los pequeños canales de navegacion un tonel de mercaderías podrá llevarse á Paris desde cualquiera de las plazas de comercio que acabo de nombrar por el precio de 30 francos y 12 sueldos. Una reduccion tan considerable no puede dejar de ocasionar

nar una rebaja muy sensible en el precio de los artículos, que necesitan trasportarse desde largas distancias. Estos pequeños canales considerados bajo de este punto de vista, serán mirados por los inteligentes como una grande máquina general, que facilitará todos los movimientos de la nacion.

Despues de haber demostrado la utilidad de los canales, y la necesidad de emplear el pueblo en los trabajos productivos, conviene saber de que modo estos trabajos pueden ponerse en accion.

La abertura de canales será una de las ocupaciones mas útiles para emplear muchos de aquellos brazos, que la paz habrá dejado disponibles. Por fortuna el trabajo necesario para la construccion de un canal es tan sencillo, que todo hombre sano se halla en disposicion de aplicar la mano en semejante obra, para los trabajadores es obra material y de brazos; y por lo mismo la mas propia para la clase mas numerosa del pueblo.

Yo hago aqui la indicacion de algunas ideas relativas al plan que podria adoptarse, para poder tener *los brazos y los fondos necesarios* en semejante empresa.

Supongo, pues, que al concluirse la guerra se llaman para estos trabajos 100<sup>000</sup> soldados, y que el precio de su trabajo se arregle en consideracion de su servicio de guerra, de modo que cada uno de ellos pueda ganar 200 francos por año de sobre sueldo, ó todo junto 20 millones por año, con los cuales se abrirán en un año 700 leguas de terreno: añadiendo á esta suma la de 30 millones que pueden costar los puentes, los acueductos, las máquinas, la administracion &c.: y graduando estos gastos á 50<sup>000</sup> francos por legua, resulta que el Gobierno gastará en totalidad por los canales 50 millones por año, *á mas de la paga regular de las tropas*, y que con estos

50 millones hará abrir 700 leguas de canal cada año.

Las condiciones segun las cuales ha de distribuirse en particular cada canal siempre son atendibles; igualmente que el número de brazos, el tiempo y el gasto necesario para realizar proyectos de tanta importancia. Supongamos pues que semejantes canales se distribuyen, de modo que resulten distantes de seis leguas y media el uno del otro, á fin de que sean igualmente accesibles á todos los comunes de la república, y que las ramificaciones esten de tal modo, que no quede en toda la Francia un solo pueblo que diste mas de tres leguas de un canal, al paso que mas de la mitad, ó tocarian con el canal, ó no distarian mas de una legua. En esta hipótesis este trabajo comprenderá 11,900 leguas, que á 700 leguas por año puede quedar concluido en 17 años. Pero supongase, que atendidas las dificultades locales, y los retardos accidentales se necesitan 25 años: siempre será este un buen resultado de la empresa, que merece ser meditado y pesado muy por menor. De este modo en 25 años, particularmente en el suelo de la república, los viageros, los géneros y los productos de la agricultura, ó bien 28 millones de individuos, las primeras producciones en tosco ó manufacturadas en 124 millones de acres (1), serian trasportadas del modo mas expedito, mas cómodo y mas barato.

(Se concluirá.)

(1) Lllaman los franceses acre á cierta medida de tierra de 160 perchas, que contienen 436,560 pies cuadrados.

Nota del Redactor.

## DESCRIPCION DE UN PLANO INCLINADO SIMPLE.

No siempre es necesario valerse de planos inclinados tan compuestos como los que quedan explicados, bastan á menudo planos inclinados mucho mas sencillos. Un plano de esta especie debe construirse á imitacion y semejanza del de la primera máquina. Los pozos, la cuba y las cadenas de contrapeso se han de construir por el mismo estilo: la rueda de tambor tendrá tambien el mismo diámetro, y se colocará del mismo modo sobre el pozo; pero lo restante y demas ruedas ha de ser diferente de lo de la primera máquina por las razones siguientes.

Para pasar de un nivel á otro, los barcos han de correr dos partes del espacio, que exigen dos grados diferentes de potencia.

Cuando el barco pasa del nivel superior al vértice del plano inclinado, el espacio que ha de correr es menor y no exige tanta fuerza como cuando ha de pasar del nivel inferior al vértice del mismo plano.

Se consigue este doble efecto por medio de una rueda vertical A ( lám. 56 figura 1, 2, 3 ) de ocho pies de diámetro, y de 3 á 4 pies de ancho en la superficie, sobre la cual se envuelve la cuerda ó la cadena conductriz. En el extremo del eje de esta rueda que se prolonga hácia el tambor se colocan dos ruedas B y C de diferentes diámetros. El eje del tambor F lleva tambien dos ruedas de diámetros diferentes. Supongase que el plano inclinado es de 400 pies de largo y el pozo de 100 pies de profundidad: es menester en este caso cuadruplicar por medio de rodajes la velocidad del barco, para que

suba al vértice del plano inclinado en el mismo tiempo que la cuba llega al fondo del pozo. Si se construye el tambor F del diámetro de 4 pies, el de la rueda B de 8 pies, el de la rueda C de 2 pies, entonces la rueda C y la rueda vertical A, aplicadas al mismo eje, darán cuatro revoluciones al paso que el tambor no dará mas que una, elevarán por consiguiente el barco á 400 pies, al paso que la cuba no bajará mas que ciento.

Por otra parte, cuando el barco ha de pasar desde el nivel superior por el vértice del plano inclinado, es menester que corra un espacio de 50 pies, al paso que la cuba bajará 100 pies. Y así se ve que la velocidad está en sentido inverso cuando la cuba corre mas espacio que el barco: en este caso siendo el diámetro de la rueda B de 8 pies, y el de la rueda E de dos pies, lo que hace la mitad del diámetro del tambor, la rueda vertical no dará mas que una revolucion en el tiempo en que dará dos la rueda del tambor, y la cuba bajará cien pies al paso que el barco correrá cincuenta pies para pasar del nivel superior al vértice del plano inclinado.

De este modo para obtener los dos movimientos, es menester servirse de ruedas cuyos diámetros esten reciprocamente proporcionales, y el modo de aplicarlas y de ponerlas en accion es como sigue. Las ruedas C y B estan aplicadas á la parte redonda del eje, y pueden girar sobre este eje aunque quede inmóvil; lo que se verifica cuando se hace volver á subir la cuba. Entre estas dos ruedas se coloca un pestillo de detencion G, adaptado á la parte cuadrada del eje, que se puede hacer resvalar hácia la derecha ó hácia la izquierda, pero que no puede dar vueltas sin que el eje las dé tambien. Cuando se quiere poner en accion las ruedas C y D, para obtener un movimiento rápido, se hace entrar la pieza de deten-

cion en la rueda C, por medio de la palanca H, y la rueda B gira sobre el eje, sin detener ni incomodar en nada la maniobra. Cuando se trata de un movimiento lento para elevar los barcos fuera del nivel superior, se hace entrar la detencion en la rueda B, y se deja la rueda C en libertad. Por este medio los dientes de las ruedas quedan siempre engarantados, y la detencion sirve para fijar aquella que ha de actuar, dejando girar la otra del modo que exija la revolucion del piñon del tambor con el cual mantiene el engranage. La pieza de detencion tambien algunas veces ha de dejar las dos ruedas en libertad, como en el caso en que la cuba vuelve á subir á la parte alta del pozo.

Para elevar el barco hácia al vértice del plano inclinado hay un rodete colocado debajo de la rueda vertical A, conforme se ve (lámina 56 fig. 4, 5) contra la cual se aplica la cadena. Cuando se pretende hacer subir el barco hácia el nivel superior la cadena se ha de enganchar á la parte posterior de este barco: y antes que aquella llegue á la perpendicular debajo de la rueda vertical A, el barco pasará por el vértice del plano, y resvalará hácia el nivel superior.

Si se quiere que el barco salga de este nivel, se ha de enganchar la cadena á la parte posterior como en el primer caso. Puesta la máquina en accion la cadena apoyará contra del rodete I: el barco pasará el vértice del plano; y empezará su descenso, que se hará con mucha facilidad por medio del movimiento uniforme producido por el regulador ó alas centrifugas.

Luego de haber llegado á la parte inferior se desengancha la cadena y se engancha á otro barco. El hombre que cuida de la maniobra de la máquina hace entrar la pieza de detencion en la rueda C, hace que el agua entre en la cuba, hasta que por es-

te medio se obtenga el contrapeso necesario. Entonces el barco sube por el plano inclinado, y se dirige al nivel superior, teniendo el hombre cuidado de apartar la detencion de las ruedas mientras que el barco pasa por el vértice del plano.

Esta doble maniobra puede ejecutarse en seis minutos: de consiguiente no se necesitan mas que seis minutos para hacer subir cuatro toneles, y bajar otros cuatro: lo que asciende á 960 toneles en doce horas. Si el comercio exigiese el paso de mayor número de barcos, se haria maniobrar la máquina tambien de noche conforme se ha dicho del plano inclinado de doble corredera; en 24 horas de tiempo se podrán hacer pasar 1920 toneles. Y esto basta para que quede demostrada la posibilidad de establecer un comercio importante por medio del plano inclinado sencillo, aunque se quisiese suponer que su maniobra exige dos veces tanto tiempo, que el que se ha supuesto. Conviene pues la construccion de semejante plano en todas las ramificaciones de canal donde el tráfico del pais llegue á 500 toneles por dia.

**ESTADO DEL GASTO QUE SE CONSIDERA**  
*puede ocasionar un plano inclinado simple de 100 pies de elevacion, formando este plano un ángulo de 20 grados: en este estado entran en cuenta los accidentes del terreno.*

Por el trasporte de 3000 vergas cúbicas (1) de tierra para formar el taluz de la montaña á 5 dineros la verga. . . . .	62	„	10	„	0
Para formar los extremos del nivel superior é inferior. . . . .	100	„	0	„	0
268 vergas cúbicas de gruesa masonería á 5 sueldos la verga. . . . .	67	„	0	„	0
134 vergas cuadradas de piedra de cantería de tres pies de largo, 18 pulgadas de espesor á 15 sueldos la verga corriente. . . . .	100	„	10	„	0
208 vergas de faja de hierro colado de 100 libras de peso por verga á 15 sueldos el ciento. . . . .	201	„	0	„	0
Para asegurar las fajas de hierro en la piedra, ganchos y plomo, á 2 sueldos la verga. . . . .	26	„	6	„	0
60 rodillos para sostener las cadenas sobre el plano, á 5 sueldos cada uno. . . . .	15	„	0	„	0
Una rueda vertical de ocho pies de diámetro. . . . .	50	„	0	„	0
400 pies de cadena, á 12 sueldos la verga. . . . .	40	„	0	„	0

(1) *La verga (verge) es una medida de Francia, cuyas dimensiones varian segun las provincias; por lo regular se cuenta de 20 pies: pero en este caso parece no ha de ser de tanta extension: Nota del Redactor.*

	libr.	sueld.	din.
34 vergas de masonería para los pozos de 15 pies de diámetro á 4 libras 10 sueldos la verga. . . . .	66	0	0
110 vergas de acueducto, á 12 sueldos la verga. . . . .	60	0	0
700 pies de cadena para la cuba y el peso, comprendidas las cadenas de contrapeso, á 4 sueldos el pie. . . . .	140	0	0
Un tambor de rueda de 8 pies de largo y 4 pies de diámetro. . .	100	0	0
Los piñones, las piezas de detencion, y las ruedas. . . . .	60	0	0
Las alas centrifugas. . . . .	40	0	0
El dornajo para conducir el agua á la cuba. . . . .	10	0	0
El edificio para cubrir las obras. . .	100	0	0
<i>Total.</i> . . . . .	<u>1,391</u>	<u>6</u>	<u>0</u>
Una decima parte de aumento para los casos imprevistos. . . . .	139	0	0
<i>Total general.</i> . . . . .	<u>1,530</u>	<u>6</u>	<u>0</u>
<i>Gasto comparativo.</i>			
Importe de esclusas para hacer subir 100 pies á los barcos de 25 toneles. . . . .	7,000	0	0
Plano inclinado sencillo para hacer subir los barcos á igual altura. . . . .	1,530	0	0
<i>Diferencia.</i> . . . . .	<u>1,469</u>	<u>14</u>	<u>0</u>

	libr.	sueld.	din.
Importe de esclusas para hacer subir 100 pies á los barcos de 40 toneles. . . . .	10,000	„	0 „ 0
Plano inclinado sencillo para hacer subir los barcos á igual altura. . . . .	1,530	„	0 „ 0
<i>Diferencia.</i> . . . . .	<u>8,469</u>	„	<u>14 „ 0</u>

*EXPLICACION DE LAS FIGURAS.*

Las figuras 1, 2, 3 representan el plano inclinado simple. La rueda ó tambor A recibe la cadena conductriz, que hace subir el barco ó le mantiene en descenso por medio de la resistencia producida por las alas centrifugas, que se colocan en esta máquina. En el extremo del eje de la rueda A hay dos ruedas B y C de diámetro diferente: y otras dos ruedas D y E reciprocamente proporcionales á las antecedentes, engrantan con ellas y dan movimiento al tambor E de la cuba. Así se consigue el doble efecto de hacer pasar el barco del nivel superior al vértice del plano ó del nivel inferior al vértice del mismo plano, haciendo engranar, por medio de la palanca H, y de la detencion G, la rueda grande dentada B ó el piñon C, segun el caso lo exige. Por medio de esta máquina se puede efectuar el paso de 960 toneles por dia; ó de 240 pequeños barcos en 12 horas. La figura 4 representa un barco que entra en el nivel superior. La figura 5 un barco que baja por el plano inclinado.

# Nuevo rodillo para trillar

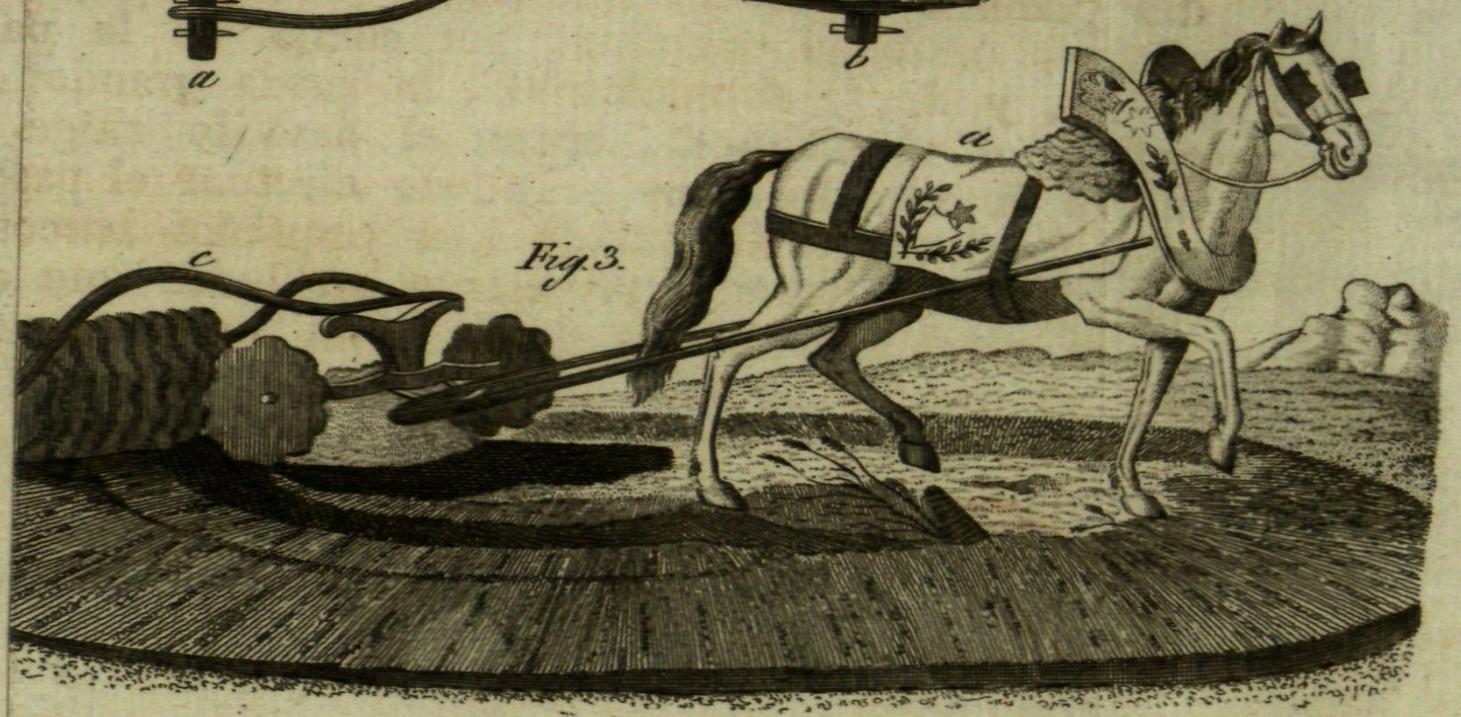
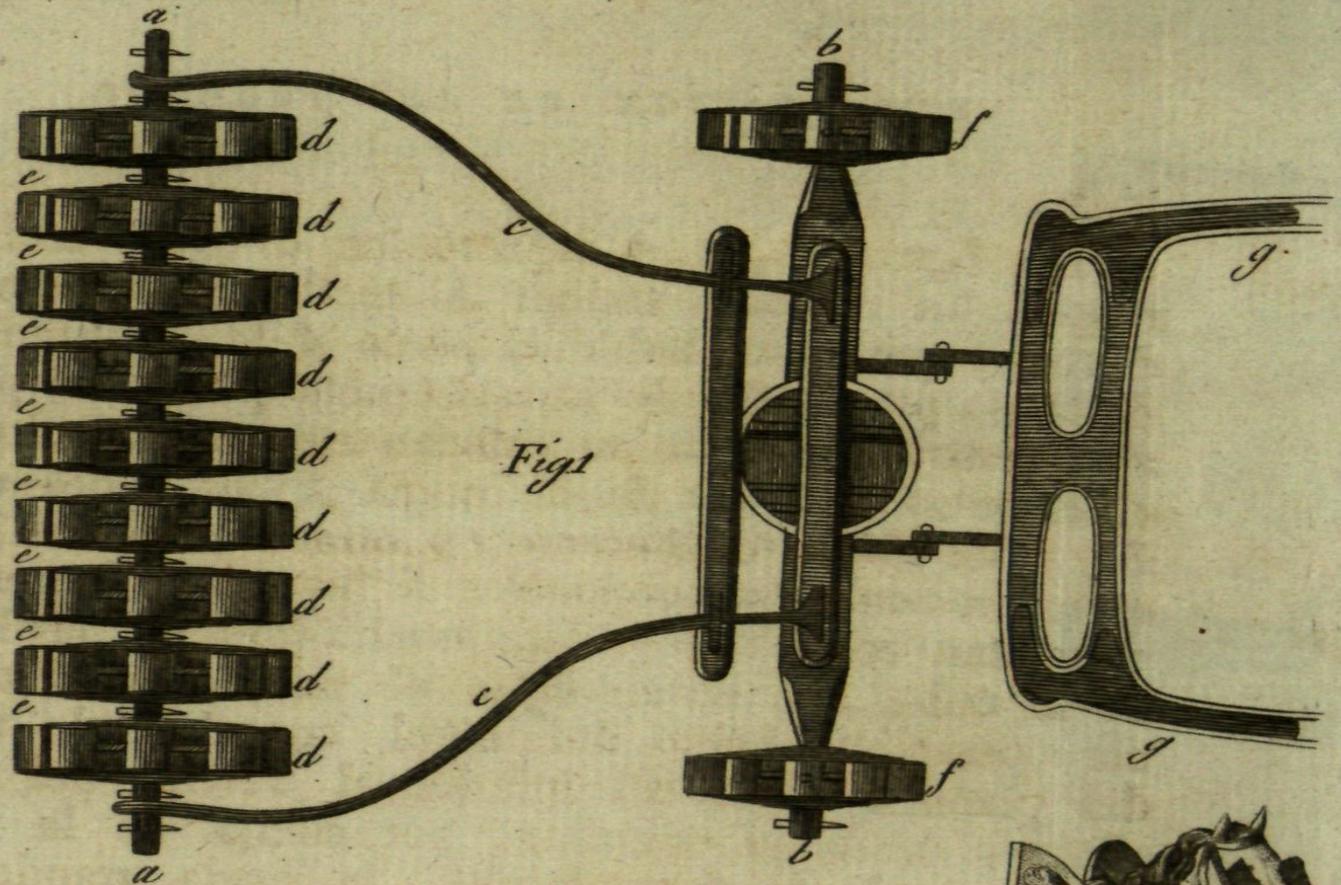
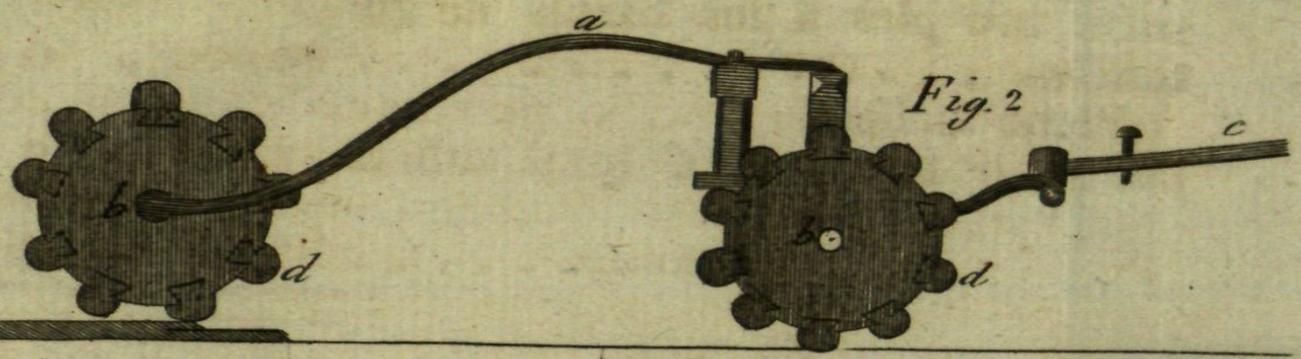


Universitat Autònoma de Barcelona

Biblioteca d'Història de Catalunya

8 Pies

2 Metros



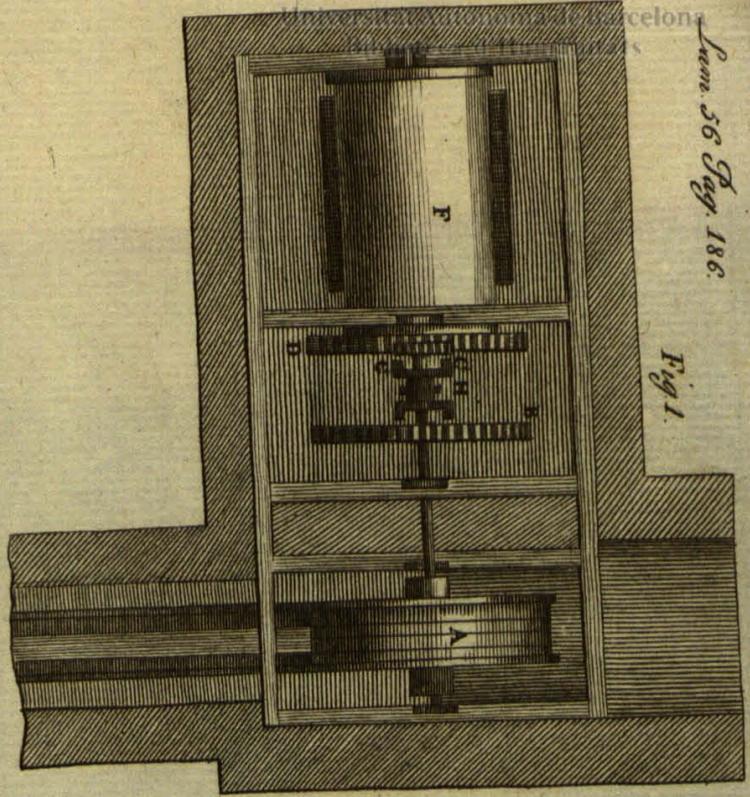


Fig. 1.

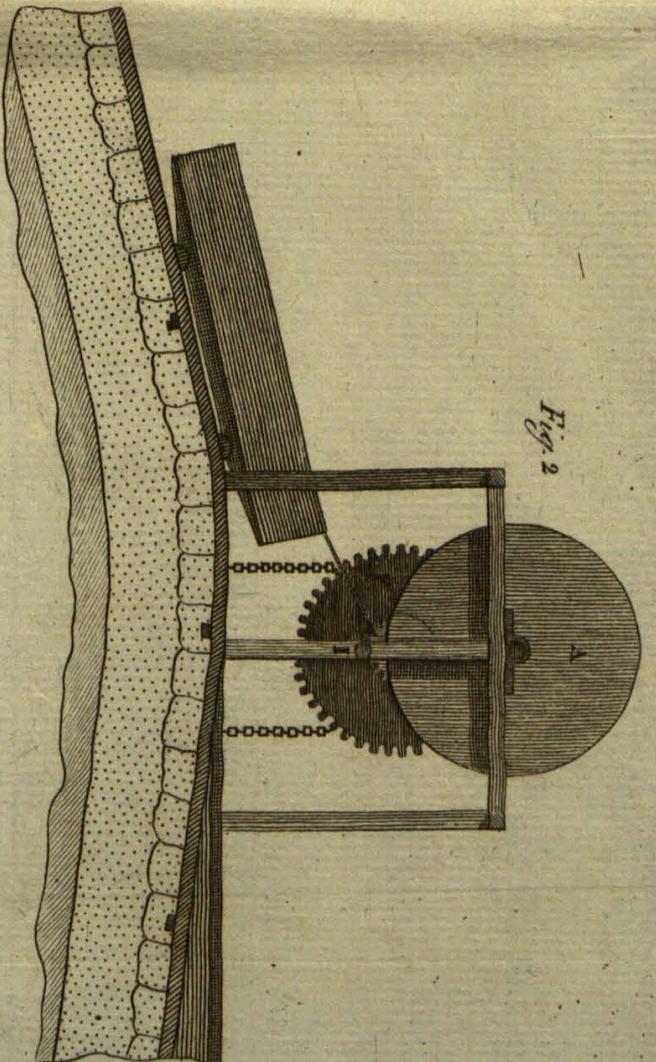


Fig. 2

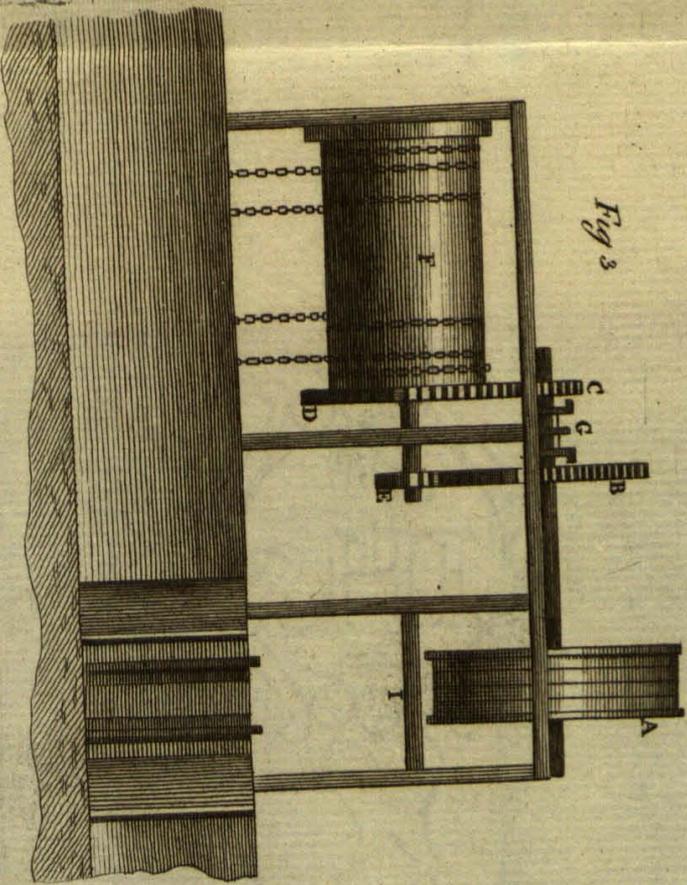


Fig. 3

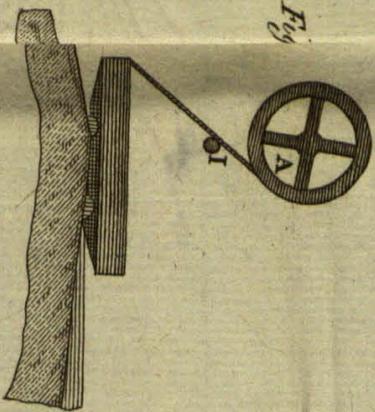


Fig. 4

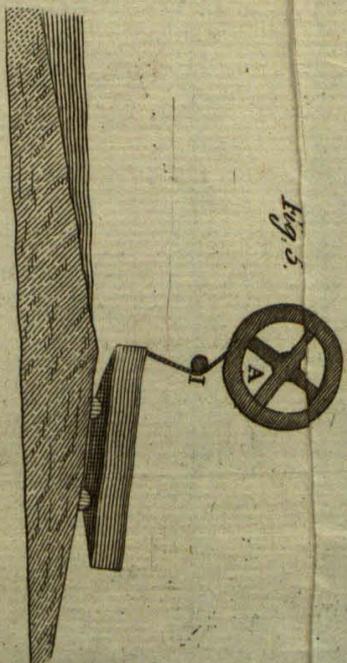


Fig. 5.

