

TRATADO
SOBRE
LA POLVORA.

TRATADO

SOBRE

*20 hoj. p. v.
hord.*

LA POLVORA

QUE SE CONSIDERA MAS A PROPOSITO PARA EL
USO DE LAS ARMAS A PISTON ;

Modo de fabricarla á poco coste y sin peligro, y
diferentes preparaciones útiles y agradables en
las que se emplea como agente principal, tales
como las pajuelas oxigenadas, petardos, confites
fulminantes, etc.;

Por M. C. F. Vergnaud.

TRADUCIDO AL CASTELLANO.

PARIS,

LIBRERIA AMERICANA,

CALLE DEL TEMPLE, N° 69.

1827.

*Signe
P. v.*

FFAA

0092

LA POLVORA

QUE SE CONSIDERAN A EXPLOSIVO PARA EL

USO DE LAS ARMAS

todo de la materia a poco que se comprime y

distintos propósitos de guerra y de paz en

los que se emplea en el arte principal, tales

como las pajas, las bombas, los petardos, los



Imprenta de David,

CALLE DEL ARRABAL-POISSONNIERE, n° 6.

TEJIDO CASTELLANO



LIBRERIA

AMERICANA

CALLE DEL TEMPLE, n. 60.

1837.

1837
G

PROLOGO.

DE algunos años á esta parte diferentes artistas han inventado y perfeccionado muchas operaciones que han sido aplicadas á las armas de fuego para remplazar los rastrillos ordinarios por los rastrillos à piston, cuya presion hace inflamar subitamente una especie de pólvora fulminante que sirve de *cebo* en lugar de la pólvora ordinaria.

Les peligros á que estan espuestas algunas de estas operaciones, los inconvenientes que ofrecen muchas

otras, y tambien la incontestable ventaja que tienen las armas llamas á piston, quizas impropriamente, sobre las ordinarias, me obligaron á escribir algunas observaciones sobre dichas armas y particularmente sobre la pólvora que es propia para su uso: algunos amigos á quienes las comuniqué me han empeñado á darles mas estension.

Ofrezco el resultado de unas observaciones que han sido practicadas con el mayor cuidado posible, acerca de la pólvora mas conveniente para las armas á piston, supuesto que su conservacion depende mucho de la calidad de la pólvora de que se haga uso; mi objeto es el de evitar á los aficionados á dichas armas y á los

operarios que practiquen numerosos ensayos, frecuentemente peligrosos, con el fin de obtener productos ventajosos y sin riesgo. Deseo que puedan ser útiles á los fabricantes poniendo esta pólvora al alcance de los aficionados, entre los cuales hay algunos que se hallan disgustados del alto precio á que se vende.

Hablaré muy poco de las armas á piston porque estan generalmente conocidas : escribiendo mis reflexiones sobre estas armas sentiria que pudiesen perjudicar á cualquiera de los diferentes modos de fabricarlas ; pues mi deseo es solamente el de precaver á los aficionados y aun á los artistas, de los peligros que no preven siempre los inventores y los que

las perfeccionan, y que ademas nacen muy á menudo de la negligencia ó de la falta de reflexion de los que se sirven de las armas de fuego, sin tener presente constantemente que la mas leve distraccion y la mas pequeña falta de atencion pueden ocasionar accidentes desgraciados con las mejores armas y con las mas bien cuidadas.

TRATADO

SOBRE

LA POLVORA

QUE SE CONSIDERA MAS A PROPOSITO
PARA EL USO DE LAS ARMAS A PISTON.

DE LAS ARMAS A PISTON.

Casi se ha llegado al grado de perfeccion que puede desearse relativamente á la construction de los nuevos rastrillos de las armas de lujo; la solidez se halla reunida á la sencillez, y de aquí á algunos años las armas con piedras de chispa po-

drán verse abandonadas como lo han sido las de mecha y las de rueda.

Las armas á piston tienen sobre las otras la ventaja incontestable de salir el tiro á pesar de la humedad de la atmosfera y aun de la lluvia. El que las dispara no se halla nunca incomodado, ni por un viento fuerte, ni por la llama y el humo del cebo. Este no puede ser llevado por el viento como sucede en los fusiles con piedra, en los que la pólvora de la cazoleta se halla arrajoda ántes de que la alcance alguna chispa, y cuyo fuego se encuentra algunas veces impelido por el viento en una direccion diferente de la pólvora. El efecto de las armas á piston es tan pronto que despues de haberse servido de ellas, parece al tirar con las de piedra, aun las mejores, que el fuego se comunica con una lentitud semejante á la de un reguera de pólvora. A una igual

distancia hacen más efecto que estas últimas, y es preciso disminuir un poco la carga de la pólvora ordinaria para evitar un fuerte culatazo en el momento de la explosion. Una escopeta á piston cebada con granos encerados, introducida en el fondo de diez piés de agua, y sacada al cabo de una hora ha disparado los dos tiros sin esperimentarse el menor retardo.

Las armas inventadas por M. Pauly deben ocupar el primer lugar, á mi parecer, tanto por el mecanismo como por la rapidez de la explosion: el modo como estan trabajadas proporciona siempre la ventaja de que la poca llama y humo producidos por el cebo es aun ménos sensible que en las otras, porque el juego de los pistones se hace interiormente.

Sin embargo, la pólvora trabajada con muriato, oxida inmediatamente

el mecanismo interior, y quizas lo destruiria en poco tiempo si no se tubiese un gran cuidado en su conservacion. La de plata es preferible á no ser por los inconvenientes que le son propios.

La de azogue debe ser empleada con preferencia á las otras, porque la grasa que resulta de su combustion y que se fija en las armas, se quita fácilmente con un cerillo ó con un lienzo grasiento, y entónces no se oxida.

Hay armas de esta clase cuyos dos tiros parten á un mismo tiempo, á pesar de la separacion intérior que parece que debia aislar los dos cebos, otras cuyos oidos se obstruyen fácilmente, y otras en fin cuyos resortes no conservan la fuerza suficiente durante mucho tiempo. Añadid á todo esto la incomodidad de preparar ántes los cartuchos y de acomodar en ellos

el cabo de cobre que contiene el cebo.

No obstante la dicho, estas armas en las manos de un aficionado son muy buenas; pero su alto precio en razon del trabajo que exigen, no las pone al alcance de todos.

Las armas inventadas por Cessier hijo, de Saint Etienne, tienen un mecanismo ingenioso, pero me parece demasiado complicado. Un poco de óxido y hasta un poco de polvo puede impedir el movimiento del cajoncito, y el que se ponga en su lugar la separacion movible, de lo que puede originarse que se inflame en almacén que contiene 20 ó 30 cebos y que reventando lo mismo que su cobertura, por efecto de la esplosion, resulten heridas peligrosas.

Las armas inventadas y perfeccionadas por M. Prelat, no tienen los graves inconvenientes señalados an-

teriormente; pero el taladro del cañon para la colocacion del cilindro parece que debe disminuir la resistencia, y si se hiciese uso de la pólvora de muriato, seria temible que introduciéndose el humo por el paso del tornillo en el momento de la combustion, no las oxidase prontamente.

Las armas inventadas ó perfeccionadas por M. Reinette, parecen mas sencillas y preferibles por esta circunstancia; no presentan ninguna apariencia de peligro, y estan al alcance de todas las fortunas; ademas un pequeño cambio en la llave de una buena escopeta ordinaria la pone á piston por medio de su método. Seria de desear que pudiese evitarse el taladrar el cañon por las razones que quedan manifestadas.

Hace mucho tiempo que me sirvo de una escopeta cuya construccion

sencilla y económica me parece que reúne todo lo que puede desearse, precindiendo de su forma que no tiene tanta gracia como la que se observa en otras. Siempre me ha servido perfectamente, sin embargo de que ha disparado mucho: todas las buenas escopetas pueden arreglarse igualmente á muy poco coste. No sabiendo positivamente á quien se debe esta perfección, la describiré sucintamente, lo que sería inútil de hacer con respecto á las armas conocidas generalmente.

El oído que casi siempre es de platina está abierto en forma de cono. En el lugar que ocupa la cazoleta y la pieza que cubre el cebo, está colocada una pieza de hierro en forma de cazoleta plana, guarnecida interiormente de platina y asegurada en el parage de la cazoleta ordinaria por medio de dos tornillos que la unen

siempre á la llave. Por el lado del cañon la llave se prolonga en forma de cono saliente, y llena justamente el cono hueco del cañon. Esta pieza de hierro guarnecida por su parte superior de acero bien templado, está taladrada en cesgo en medio de un agujero destinado á recibir el choque del piston en forma de piedra y al que sirve de mango el pié de gato. Para que el arma sea mas agradable á la vista se puede poner un pié de gato entero á piston en lugar del antiguo.

Este mecanismo muy sencillo, permite una grande facilidad para desmontar y limpiar el arma en todas sus partes.

Todavía podria manifestarse otros inventos y otros medios de perfeccion que tienen mas ó ménos relacion con lo que acabo de hablar; pero sea

cual fuere su construccion, los efectos y la conservacion de las armas dependen mucho de la pólvora que se usa.

DE LA POLVORA.

Diferentes pólvoras que se inflaman de resultas del choque ó de la presión de los pistones, han sido hasta ahora fabricadas y empleadas en las armas á piston.

La mayor parte de las operaciones necesarias para preparar estas pólvoras son poco ó mal conocidas, y de esto resultan los numerosos accidentes que acontecen al tiempo de prepararlas. La codicia de los fabricantes ha ocasionado muchas desgracias; la ignorancia tambien ha producido un gran número, particularmente cuando ha estado reunida á la imprudencia bastante comun á los operarios que manipulan unas substancias cuyos efectos les son poco conocidos.

Siguiendo exactamente lo que yo prescribiré , estoy seguro que se conseguirá completamente y sin peligro lo que se desea.

Para evitar todo error en las *dosis*, se emplearán los pesos antiguos , y se evitarán en cuanto sea posible las voces de la nueva nomenclatura química que no se hallan generalmente conocidas. Se desea guiar paso á paso á los aficionados que quieran ocuparse ellos mismos en preparar su pólvora , y por este medio conseguirla mejor y á menor precio , é igualmente á los obreros poco instruidos para calcular los efectos de una mala operacion.

Ningun tratado de química indica, á mi parecer , un método preciso y circunstanciado que dé á conocer sencillamente el modo de preparar estas pólvoras.

El diario de la Escuela Polytécnica manifiesta la preparacion del azogue fulminante. M. Thénard ha unido esta noticia á su Tratado de Química, y yo he trabajado despues bajo estos datos y no he quedado satisfecho del resultado. Antes y despues, Descontils, Cruiesanks, Brugnatelli, Riffaut et Bottée, en sus escelentes tratados de pólvoras para tirar, y Thenard, en la misma adicion á su Tratado de Química han hablado de la plata fulminante obtenida por el alcohol y del muriato suroxigenado. Puede consultarseles, pero quizas parecerá difícil el seguir los métodos de algunos de ellos, á las personas que no estan acostumbradas á las operaciones químicas, y segun los otros, se obtienen resultados poco satisfactorios particularmente en grande.

No hablo de varias operaciones publicadas en los diarios, entre las

cuales hay algunas impracticables y otras muy peligrosas.

Bertholet descubrió en 1788 la plata fulminante, producida por la disolucion de este metal en el ácido nítrica (agua fuerte) precipitada por el agua de cal, decantada ó vertida sin que caigan las heces y despues estendida y dejada durante 12 horas en amoniaco líquido. Casi todos los tratados de química indican esta operacion. Este importante descubrimiento fué el objeto de numerosas esperiencias, y se trató de aplicarlo á las armas de fuego; pero se renunció muy pronto á esta idea por el gran peligro que se reconoció en emplearlo, porque con facilidad se inflama subitamente y con mucho estrépito; basta que la plata se halle bien seca y puesta sobre un papel para que restregándola con las barbas de una pluma se inflame desde luego. En

1807, hice esta preparacion : otra persona y yo estuvimos para ser victimas de nuestro ensayo ; la plata fulminante se habia secado sobre un papel fino puesto encima de una mesa, y se inflamó cuando yo quité el papel. Dichosamente me hallaba prevenido, pero no obstante esperi-menté un violento entorpecimiento en la muñeca derecha durante cerca de un mes. Habria de 30 á 36 granos de plata preparada. Encargo mucho que no se intente esta esperiencia, que ademas no tiene objeto en el dia.

Despues se reconoció una sal producida por la combinacion de uno de los elementos de la sal de cocina (muriato de sosa), del ayre vital (oxígeno), y de la potasa (dentoxido de potasium), ó para hablar mas sencillamente, una combinacion de la potasa con el ácido muriático

oxigenado, que ha tomado una nueva cantidad de oxígeno, cuya combinación tiene la propiedad de inflamarse por la presión ó por el calor, cuando se le reúnen el azufre y el carbono, y aun con el carbono solo. La sal que resulta de esta combinación se llama comunmente clorato de potasa. Entre otras propiedades se le reconocieron la de inflamarse sumergiéndola en el aceite de vitriolo (ácido sulfúrico), y ha servido para hacer las pajarillas que se llaman oxigenadas.

Con esta sal se hace pólvora fulminante, pero tiene el inconveniente de enmohecer mucho y muy rápidamente las armas, que entónces deben tenerse limpias y grasientas, lo cual exige mucho cuidado.

Este inconveniente hizo preferir á la pólvora de muriato suroxigenado la de plata fulminante obtenida por

medio del alcohol; se ignora á quien se debe el descubrimiento del modo de prepararla , muy preferible al de Bertholet porque disminuye casi del todo el peligro de manipularla. La pólvora fulminante preparada con plata fulminante es agradable por su olor y por su sensibilidad bajo el choque del piston ; tiene el defecto de que su pronta inflamacion es estrepitosa , y frecuentemente con poca llama lo que impide muchas veces la salida del tiro por falta de la comunicacion de llama del grano que sirve de cebo y la pólvora ordinaria que forma la carga del cañon. Si se consiguiese el remediar este inconveniente grave, yo la preferiría á todas las otras porque no enmohece ni engrasa las armas , no ataca los pistones ni tampoco los morteros ó cavidades donde se coloca, y ademas no incomoda los conductos del olfato

como el azogue, el cual cuando se ha trabajado mucho en su elavoracion promueve una especie de romadizo durante algunos instantes.

Hasta tanto que pueda remediarse el inconveniente que acabo de manifestar será preferido el azogue fulminante llamado tambien azogue de Howart, que fué quien lo descubrió. La pólvora preparada con el azogue fulminante comunica siempre su llama á la pólvora ordinaria y no enmohece las armas; solamente las cubre de una grasa pajiza que se nesecita limpiar de cuando en cuando como la de la pólvora ordinaria, valiéndose, de un cepillo grasiento ó de un pedazo de trapo un poco impregnado en aceyte olivas. Esta pólvora no presenta ningun peligro en su preparacion, y siendo hasta ahora mas á propósito que las otras; empezaré por ella.

¿No será posible que el uso de la

pólvora fulminante proporcione alguna mejora en la fabricacion de la pólvora ordinaria?

Se habia intentado el introducir en esta última una pequeña porcion de muriato suroxigenado, y por este medio aumentar su fuerza; pero se renunció á esta innovacion por causa del peligro de la trituracion y porque el muriato mezclado de este modo es muy sensible á la humedad de la atmósfera.

Tambien se han hecho ensayos con la plata, pero los peligros del roce, tanto en el caso de la fabricacion como en el acto de cargar el arma, han hecho renunciar luego á esta idea.

El azogue podrá sin ningun peligro triturarse humedo é incorporarse en la pólvora ordinaria y podrá atacarse sin ninguna apariencia de peligro

respecto á la pequeña proporción en que estará mezclado.

La pólvora ordinaria á 20 grados en el morterete de pruebas de Regnier, ha llegado hasta 25 grados por el aumento de una parte de azogue, mezclada, triturada y granulada con 36 partes de la pólvora ordinaria.

El cañon de una pistola que ha servido para tirar un gran número de tiros no ha manifestado ninguna alteracion ni interior ni exteriormente. Une carabina estriada, de Versailles, ha sido cargada con su baqueta de hierro á martillo con diferentes mezclas de pólvora con azogue, á saber: 1º con una parte de azogue por cada 32 de pólvora ordinaria; 2º con una parte de azogue sobre 25 de pólvora de la misma clase; 3º con una parte de azogue y 20 de pólvora. Esta carabina no

manifestó ningun daño y los tiro salieron con mucha violencia y sin perjuicio del arma, pero desgraciadamente no se ha podido justificar la fuerza de estas mezclas en el mortere.

Ciertamente, la pólvora preparada con una mezcla de azogue seria mucho mas cara : una disolucion de pólvora ordinaria estrangera parece que ha presentado su análisis.

POLVORA DE AZOGUE.

La preparacion que siempre ha tenido mejor resultado se compone de :

100 partes en peso de azogue bien puro.

725 partes en peso de agua fuerte (ácido nítrico) de una gravedad específica de 1,5 (cerca de 40° en el areómetro de Beaumé).

970 partes en peso de espíritu de vino (alcohol rectificado) de 30° á 32°.

A fin de hacer esta operacion mas en grande pueden multiplicarse todos los artículos por 6; á saber :

		onza	dracmas	granos.
600	granos de azogue que componen	1	»	24
4350	de agua fuerte	7	5	58
5820	de espíritu de vino	10	»	60

Estas cantidades han producido

siempre un poco mas de una onza de azogue fulminante.

El que se indica en la quinta edicion de Thompson, traducida por M. Riffaut (artícula Eter), es casi lo mismo, á saber:

Se multiplica tambien por 6.

	onza	draemas	granos.	granos.
100 partes de azogue	1	•	24	600
720 de ácido	7	5	28	4320
960 de alcohol	10	•	•	5760

Todo medido.

Sin duda se ha padecido equivocacion en decir *medido*, porque muchas veces ha sido imposible el conseguir un buen resultado con las partes medidas, miéntras que con las partes en peso substituidas á las medidas se ha conseguido un resultado favorable, pero ménos ventajoso en la cantidad que el que se obtiene por las dósís propuestas, porque nunca

ha pasado de seis dracmas de azogue fulminante.

Ved el modo de hacer la operacion esencial paso á paso para conseguir un resultado completo con una ó con otra receta.

Tened una buena agua fuerte que contenga mas bien un poco de ácido muriático que de ácido sulfúrico, en fin, de la que se vende de 38° á 40°, y espíritu de vino de 30° á 32°, el de orujo ó de patatas es el mejor (yo he conseguido tambien un buen resultado con el aguardiente de 22°). La antigua pinta de Paris ó un cuartillo de España pesa cerca de 10 onzas; tened igualmente azogue que esté bien purificado de estaño y de otras materias estrañas: uno mismo puede purificarlo destilándolo, pero se encuentra fácilmente azogue nuevo y puro, y su precio comun siendo puro,

es de 4 á 4 francos 50 céntimos (1) la libra.

Esperimentad una botella de vidrio blanco haciendo hervir en ella en el baño de arena una porcion de agua que despues se arrojara. Asegurado de que vuestra botella resistirá bien el fuego, introducid en ella el azogue, y por encima el agua fuerte. Si vuestra operacion se hace con una onza de azogue es necesario emplear una botella que contenga una pinta poco mas ó ménos, y si operais con una cantidad menor, una redoma de cuello largo propia para las medicinas, llenará vuestro objeto.

Puesta el agua fuerte sobre el azogue se notará luego un poco de efervecencia y la botella poco á poco se coloreará interiormente de un

(1) 100 céntimos equivalen á una peseta á muy cortisima diferencia.

amarillo tirando á rojo y manifestará mas esta efervescencia poniendo la botella sobre el baño de arena tibio; retiradla luego que esté bien caliente, pero dejad concluir la disolucion del azogue. He observado que desde el momento en que parece que está perfectamente concluida, segun la transparencia del licor y de la botella, conviene el taparla y dejarla á lo ménos 24 horas hasta que se concluya enteramente.

Ya se sabe que el baño de arena debe ser de una arena muy fina puesta dentro de una cazuela de tierra ó en un cazerola de cobre que esté sobre el fuego y que tenga un grado de calor conveniente. La botella se pone sobre la arena tibia que en seguida se va calentando progresivamente.

Luego que se haya operado completamente la disolucion del azogue,

introducíd inmediatamente y de una vez en la disolución fría, ó apenas tibia, todo el espíritu de vino; removed la botella y ponedla en el baño de arena tibia. En seguida aumentad el calor hasta que hierva el líquido; se notará una violenta efervescencia y saldrá un vapor blanco muy abundante: dejadla hervir de este modo tres ó cuatro minutos, retirad la botella del baño de arena, y ponedla sobre papel ó sobre una madera seca en donde continuará hirviendo ella sola durante mucho tiempo; esperad que esté fría ó casi fría para sacar el azogue fulminante, que habreis visto en los últimos momentos de la operación precipitarse al fondo de la botella bajo la forma de una sal de un gris pajizo que se manifiesta en figura de agujas ó de polvos. Cuando esté fría decantad por inclinacion y con precaucion el licor que sobrenade.

Preparad en un embudo de vidrio un filtro de papel, verted en la botella un poco de agua pura, á fin de separar la sal insoluble del azogue, despues vertedlo en el filtro colocado sobre una botella vacía, lavad de nuevo vuestra botella con agua pura, y continuad lo mismo hasta que no quede ninguna sal: derramad siempre las aguas que resulten de estas lavaduras en el filtro y sobre vuestro resultado. Conviene emplear en esta lavadura otra tanta agua poco mas ó ménos como la cantidad de licor que ha quedado de la operacion.

El licor decantado primeramente puede servir á los químicos para diferentes preparaciones, pero á todas las demas personas les aconsejo que lo arrojen luego, para evitar todo descuido y los accidentes que pueden resultar.

Luego que el filtro esté agotado,

quitadle el embudo con cuidado reuniendo sus dobleces, despues ponedlo doblado para que acabe de secarse por imbibicion, dentro de un gran libro inútil ó en el centro de una mano de papel sin cola. Evitad el secarlo al ayre ó á un calor suave porque tendria el inconveniente de ennegreser el producto y presentaría mas peligro.

Vuestra sal (nitrato de azogue) hallándose bien seca separadle el poco de azogue corriente que siempre se revivifica durante la operacion, despues esperimentad su calidad colocando la cantidad de medio grano sobre un martillo de hierro liso ó sobre un yunque, y golpeándolo á plomo con otro martillo, en cuyo caso debe inflamarse inmediatamente y manifestar una llama azul. Miéntras haga mas llama y poco ruido será mejor para la pólvora; al contrario,

cuando haga poca llama y ruido, sera mas á propósito para las esperiencias químicas, y para mezclarla con la pólvora ordinaria á efecto de aumentarle la fuerza.

Debe notarse que esta diferencia depende de su coccion: quanto mas la mezcla permanece sobre el fuego, despues de haber puesto el alcohol, mas producto se obtiene, pero es ménos á propósito para el uso de las armas que el que no está en el fuego sino el tiempo necesario para desenvolver la efervecencia que despues continua por sí misma.

Es muy esencial el verter seguidamente y *de una vez sin interrupcion* todo el espíritu de vino. Si se echase por intervalos ó en varias veces se conseguiria muy poca ó ninguna sal fulminante.

Esta sal hallándose reconocida por buena puede conservarse sin riesgo

en una botella de vidrio bien tabada con corcho.

Para emplearla, la mezclareis del modo indicado en el artículo mezcla, y con las proporciones siguientes: un grano, en peso, de goma arabica disuelto en una cantidad suficiente de agua pura, basta para 60 granos de azogue fulminante; dos granos de goma para 60 á 120, y así en proporcion; en este concepto:

1 grano de goma disuelto, 60 granos de azogue fulminante, y 30 granos de polvos de pólvora ordinaria.

Esta mezcla es la que conviene á la pólvora en granos ó en bolas no enceradas.

1 grano de goma, 60 granos de azogue fulminante y 20 granos de de polvos de pólvora.

Estas proporciones aunque un poco

cargadas de azogue, convienen á las bolas ó granos encerados sin estar varnizados.

Conviene que las bolas ó granos no tengan ántes de encerarlas sino $\frac{4}{5}$ del diametro de agujero del cebo.

En lugar del polvo de pólvora puede hacerse usa en la misma proporcion de una mezcla hecha con 10 partes, en peso, de azufre y 12 partes de carbon de frángula ó de madera blanca.

Todo el mundo sabe lo que entra en las proporciones de la pólvora ordinaria :

0,78 de salitre.

0,10 de azufre.

0,12 de carbon.

Estas cien partes mezcladas y trabajadas reparadamente, y despues

el todo humedecido, 25 ó 36 horas.

Sin embargo debe preferirse el mezclar la pólvora ordinaria, porque el fuego se comunica mas prontamente á la pólvora que se halla dentro del cañon.

Puede establecerse con exactitud el justo precio de una onza de pólvora de azogue fulminante, pero el ácido y el alcohol varian mucho de precio; despues de esto se conocerá que casi todo consiste en la destreza de la manipulacion. Bajo este supuesto un aficionado diestro hallará entre esta pólvora y la que se vende una diferencia enorme, y ademas tendrá el gusto de hacerla al grado de fuerza y segun la forma que quiera; esto es, apropiada á su arma.

Se reconocerá fácilmente la pólvora fulminante trabajada con azogue, haciendo disolver algunos gra-

nos en agua pura, y presentando
cobre pulido á la disolucion, porque
en seguida el azogue se unirá al cobre
revivificándose.

El resultado de los experimentos
ha dado por término medio del pro-

Agua destilada	1 onza 4 r.
Acido (cent 8 oxas)	la libra
Alcohol (cent 12 pi)	2 1/2 la libra
	12 1/2 á 1 r. 50 cent
	la pinta
<hr/>	
Total a r.	12 1/2

La mezcla de estos tres ingre-
dientes produce una y 1/2 ó 2 onzas

Agua destilada	1 onza 4 r.
Pólvera ordinaria	2 1/2
Leche	1
Leche	1
<hr/>	
Total	6 1/2

Precios ordinarios de los ingredientes que entran en su composicion, y el del producto.

El resultado de 100 experiencias ha dado por término medio del precio.

Azogue 1 onza á 4 fr.			
la libra.		fr. 25 c.	
Acido (sean 8 onzas)			} total 2 fr.
á 2 fr. la libra.	1	»	
Alcohol (sea 1/2 pinta)			
á 1 fr. 50 cent.			
la pinta.	»	75	

La mezcla de estos tres ingredientes produce 1 onza y 48 ó 50 granos de

			onza solamente.	
Azogue fulminante ó sea.	1		2 fr. » c.	
			dracmas granos.	
Pólvora ordinaria.	»	2 44	»	15
Pera.	1	»	»	10
Coma.	»	»	»	2
Total.	2	2 44	2	27

En lugar de 2 onzas 2 dracmas y 44 granos sean solamente 2 onzas, que á 2 fr. 25 c., á causa de las pérdidas, sale á 1 fr. 12 c. la onza ya encerada, y ademas el tiempo empleado segun la costumbre ó la destreza. La onza contiene de 400 á 420 cebos encerados, y se vende de 9 á 12 fr.

POLVORA DE MURIATO SUROXIGENADO.

Es bastante difícil el preparar uno mismo el muriato suroxigenado; el aparejo necesario y los cuidados que pide no convienen sino á las personas acostumbradas á las operaciones químicas. Se puede conseguir muy bueno y bien purificado por el método indicado en la tercera edicion del Manual de un curso de química de Bouillon-Lagrange.

Tambien puede consultarse la quinta edicion de Thompson, traducida por M. Riffaut en el artículo de los cloros. t. II. pág. 249.

Estos dos tratados, y el de Thénard quizás no guiarán suficientemente; el método que sigue comunicado por

un químico, práctico tan instruido como modesto, es fácil de ejecutar.

Poned en un matraz tres partes, medidas al peso, de muriato de sosa (sal de cocina) muy finamente pulverizada, y mezclad una parte de magnesia (óxido de magnesia); poned encima otro tanto ácido sulfúrico como habeis medido de sal, habiéndole puestro ántes sobre una cantidad de agua igual á su volúmen.

Poned en un frasco destinado á servir de recipiente, una disolucion de potasa bien pura (ó de sal de tár-taro) á 20.º

Una parte de buena potasa suele ser suficiente á las tres de sal.

Adaptad un tubo de vidrio preparado de antemano y encorvado en ángulo recto en sus dos extremos; uno se colocará en el cuello del ma-

traz y el otro se introducirá hasta el fondo del frasco recipiente; cubrid cuidadosamente las junturas del matraz con lúten graso, que se compone de aceite de linaza cocido, ó de nueces, mezclado con arcilla machacada, bien pulverizada y tamizada: calentad el matraz al baño de arena; la sal se precipitará en el recipiente en forma de agujas; se decanta filtrando la disolucion de potasa y si se quiere obtener en forma de lentejuelas, segun se vende ordinariamente, debe hacerse disolver en una corta cantidad de agua bien caliente, y al instante se precipita y se cristaliza al enfriarse, bajo la forma de escamas muy blancas.

M. Thenard encarga que debe servir de recipiente un tazon opaco, ó bien pegar papel grueso sobre el exterior de un frasco de vidrio que se destine á este objeto. Su observa-

cion es muy juiciosa, y por medio de esta precaucion se conseguirá mayor cantidad por las razones que manifiesta.

Si pueden tenerse dos frascos, es mejor el colocar uno de dos tubos que tenga 2 ó 3 pulgadas de agua sobre el fondo, entre el matraz y el frasco recipiente; poniéndole de modo que un tubo se introduzca del matraz en el primer tubo del frasco y hasta el agua que contiene, otro que salga del segundo tubo y caiga en el recipiente: esto es lo que se llama el aparejo de Woulf.

Se reconocerá la pureza del muriato suroxigenado moliéndole solo y en pequeña cantidad sobre un pórfido, porque entònces frotándole rápidamente se calcina y chisporrea si es de buena calidad, y estos efectos son muy poco notables si es malo. Se vende á 1 f. 25 c., y á 1 f. 50 c.

la onza, y preparándole uno mismo puede salir mas barato.

Ved las dosis indicadas en el tratado de la fabricacion de las pólvoras ordinarias por MM. Riffaut y Bottée administradores de pólvoras, á saber:

				granos.
Muriato,	0,450	ó	Muriato,	450
Salitre,	0,250	—	Salitre,	250
Azufre,	0,150	—	Azufre,	150
Carbon de frángula pulverizado y tamizado,	0,075	—	Carbon, etc.	75
Carbon de Mar. rubio acuático	} 0,075	—	Marrubio	75

Todo esto mezclado con 30 p. oyo de agua que tenga en disolucion 1 centésimo de goma arábica.

El carbon de marrubio y de frángula no inflamándose todo con la pólvora, resulta una grasa que perjudica los efectos de los pistones.

Véanse las dosis que han tenido siempre el mejor resultado; á saber:

Muriato suroxigenado.	granos. 36
Flor de azufre.	18
Carbon de frángula, de avellano, ó de maderas blancas	8

La mezcla se ejecuta segun se dirá mas adelante lo mismo que el graneado: esta pólvora siempre es muy buena presindiendo de los inconvenientes que le son propios.

Si se quieren encerar los granos es necesario aumentar la dosis del muriato, y entónces poner.

Muriato suroxigenado.	granos. 45
Flor de azufre.	18
Carbon	8

Se reconocerá fácilmente por el olor durante la combustion, la pólvora fabricada con esta sal.

Precios ordinarios de los ingredientes que entran en su composicion, y el de su producto.

El resultado de 60 esperiencias ha dado por término medio el precio de

	granos	á 1 fr. y 50 c.	la onza.
Muriato	36		15 c.
Azufre	18		2
Carbon	8		1
Cera y goma »			2
	<u>62</u>		<u>20</u>

NOTA. El polvo de pólvora ordinaria tendria el mismo precio que el azufre y el carbon. Esta mezcla, cuyo valor son 20 céntimos, producirá 85 cebos; esto es cerca de seis granos de cebo por 2 céntimos.

POLVORA DE PLATA.

La preparacion de esta pólvora no es mas peligrosa que la de azogue hasta el momento en el que la plata fulminante se halla precipitada; pero entónces y miéntrase seca, es preciso tener el mayor cuidado, particularmente durante el tiempo que se efectua la mezcla. No obstante, teniendo siempre muy presente que debe evitarse con mucho cuidado que no tenga rose entre dos cuerpos duros, y el no calentarla, no hay nada que temer. Conviene siempre no fabricarla sino en pequeñas cantidades, es decir, si se quiere obtener una cierta cantidad, tener varios aparejos separados absolutamente unos de otros y hacerlos obrar á un mismo tiempo.

Ved las d6sis indicadas en el tratado de la fabricacion de p6lvoras ya citado, 6 saber:

Plata de copela, disuelta en 6cido n6trico de 40° en el arc6metro de Beaum6 y en cantidad de diez veces el peso de la plata. Luego que se haya verificado la disolucion, se pone en ella un peso igual de esp6ritu de vino 6 36°. Se calienta la mezcla en el ba6o de arena, 6 un calor de 65 6 75 grados del term6metro centigrado, y se mantiene 6 dicho grado hasta que no se forma ningun precipitado; lo que podr6 exigir una hora para dos granos de plata fulminante 6 veinte granos del marco de Castilla.

Puede obtenerse un buen resultado siguiendo este m6todo, que sin embargo no guiaria suficientemente 6 los aficionados poco acostumbrados 6 estas preparaciones; pero nunca se conseguir6n productos tan satisfac-

torios como por medio de las dósís y los ingredientes que se indican á continuacion ; á saber :

40 granos de plata de igual ley á la de la moneda.

5 dracmas y 36 granos de agua fuerte.

5 dracmas y 48 granos de alcohol.

Poned en un frasco de los que se usan para los remedios, lo mismo que se hizo para el azogue, la plata cortada á pedazos delgados ; verted encima el agua fuerte, promoved la disolucion poniéndole sobre el baño de arena, cuyo calor aumentareis hasta que hierva el líquido, y en seguida lo retirareis. Luego que el licor esté claro, sosegado y apenas tibio, y que por consiguiente esté operada completamente la disolucion, verted, y *de una sola vez* todo el espíritu de vino, removed el frasco, y ponedle sobre el baño de

arena tibia. Progresivamente aumentareis el calor, y bien pronto se manifestará una efervecencia muy viva que no debe espantaros.

Es necesario evitar el poner el espíritu de vino en la disolucion demasiado caliente; porque entónces la efervecencia seria tan viva que casi seria imposible el impedir que el líquido se saliese rebozando por la parte superior del frasco, y en este caso la operacion no se conseguiria.

Tambien es preciso verter *todo de una vez* el espíritu de vino, como en el azogue y por las mismas razones.

Si á pesar de haber seguido exactamente quanto queda advertido, la efervecencia se manifestase demasiado violenta, y el líquido subiese hasta el nacimiento del cuello de la botella, convendrá calmarla separando la botella del baño de arena y

tambien apartarla del fuego , ó bien echando algunas gotas de ácido puro dentro de le botella.

Miéntras hierva la mezcla exhala en abundancia un vapor blanco que huele como el éter nítrico. Poco á poco el vapor se disminuye, el líquido se enturbia un poco, y muy luego se forma en el fondo de la botella un precipitado agrisetado, y entónces hierva el líquido á borbotones que unas veces se dirigen hácia una parte y otras hácia otra. Retirad en esta ocasion la botella del baño de arena, dejadla enfriar, decantadla en seguida y filtrad y lavad lo mismo que se ejecutó con el azogue.

La plata preparada de este modo, es un polvo blanquizco que se inflama fácilmente por el choque de un cuerpo duro manifestando poca llama y mucho ruido. Es muy peli-

groso el hacer uso de ella y no son suficientes todas los cuidados que se encarguen, porque sus efectos son rápidos y terribles. Su fuerza se dirige hácia el centro de la tierra, y produce un efecto espantoso sobre el cuerpo en que esté colocada y que le oponga resistencia.

Dosis sin cera.

Una parte medida de plata fulminante.

Dos partes medidas de pólvora en polvo.

Dosis para los granos encerados.

273 en peso de plata fulminante.

173 en peso de pólvora ordinaria.

Igualmente se puede hacer uso en las mismas proporciones, de la mezcla de azufre y carbon indicada para el azogue.

Se reconocerá fácilmente la pól-

vora preparada con plata fulmi-
nante por su olor bastante agradable
al tiempo de la combustion: huele
como el éter nítrico.

Precios ordinarios de los ingredientes que entran en su composición, y el de su producto.

El resultado de 110 experiencias ha dado por término medio del precio:

dracmas	granos			
»	38	de plata	50 c.	} 68 c.
5	20	de ácido á 2 fr. la libra.	8	
5	45	de alcohol á 1 fr. 50 c. la libra.	10	

Esta mezcla ha producido.	44	de plata.	68 c.	} 75 c.
Polvos de Pól- vora.	44		5	
Cera y goma.	»		2	

Con 75 céntimos de ingredientes se han preparado 225 cebos.

MEZCLA Y TRITURACION.

Esta operacion es la mas peligrosa para todas las pólvoras, y se necesita hacerla con mucho cuidado para evitar los accidentes.

AZOGUE. Esta sal no presenta peligro, se puede triturar con fuerza y aun sola, con tal que esté un poco húmeda; sin embargo es inútil el hacerlo á ménos que las agujas no sean demasiado grandes.

MURIATO. Es necesario pulverizarle húmedo y entre dos cuerpos duros ántes de amalgamarle con la pólvora; no hay que temer el menor riesgo, pues aunque se triturarse con mucha fuerza, y se calentase por este medio, chisporrotearia parcialmente y no se inflamaria con estrépito.

PLATA. Existe el mayor peligro en

pulverizarla, aun hallándose húmeda antes de mezclarla.

Estas materias fulminantes hallándose ya preparadas de este modo, poned con ellas los polvos de pólvora ordinaria, ó bien el azufre y carbon pulverizados, segun la cantidad de pólvora que querais hacer, y el grado de fuerza que deseareis, sobre una tabla lisa de nogal ó de otra madera, que se colocará de modo que el hilo de la madera se presente de frente, para que en el caso de que sucediese cualquier accidente, las astillas que saltasen al partirse fuesen arrojadas á derecha é izquierda de vuestro cuerpo, y no pudiesen dañaros.

Embebed los polvos de pólvora ó los de carbon y asufre con una porcion de agua de goma, practicándolo con un pequeño cuchillo de hueso ó de madera. Haced una pasta muy líquida que estendereis sobre la tabla

cuidando que tenga poca altura ; polvoreadla con la tercera parte de los polvos fulminantes poco mas ó ménos , para incorporarle el azogue, el muriato ó la plata ; mezcladlo muy bien todo junto, extendedlo de nuevo mojándolo con agua de goma si parece necesario, volved á polvorear la mezcla con la segunda parte de la materia fulminante ; enfin haced la misma operacion con la tercera parte, teniendo cuidado de mezclar bien la pasta y de que se vaya espesando progresivamente. Si el agua de goma ne fuese suficiente para mantener la mezcla en el grado de humedad conveniente , puede hacerse uso del agua pura ; pues siempre debe evitarse el que la pólvora esté muy seca , particularmente la de plata.

El azogue no es peligroso , y es preferible el pulverizar con una moleta la pólvora ordinaria con el

agua de goma, sobre un cristal delustrado ó sobre un mármol, é incorporar allí el azogue en tres veces segun se ha dicho, y despues triturrarlo todo y pulverizarlo durante algun tiempo con la moleta, dividiéndolo quanto sea posible, y manteniendo siempre la pasta mas y mas espesa para granearla en seguida.

GRANEO.

Luego que la pasta esté concluida es preciso granearla segun las armas para que debe emplearse.

1º En granos, como la pólvora ordinaria.

2º En granos chatos, para las escopetas á la Pauly.

3º En granos redondos, lisos ó barnizados.

4º En granos redondos, encebados.

La primera pólvora se hace frotando un poco la pasta para dividirla y dejándola secar poco á poco, despues agitándola sobre un cedazo algo claro, pulverizando de nuevo los granos muy grandes, y removiéndolo todo en un tamiz, meneándolo circularmente con la pólvora, apresurad la operacion: habiendo pasado

la pólvora, se la puede tamizar de nuevo, á fin de conseguir granos mas iguales y escoger una ó dos clases.

Tambien puede emplearse con utilidad para el graneo, un pequeño molino de carton, construido como los que sirven para cerner la harina.

La segunda pólvora se hace agujereando con un sacabocados una plancha de plomo ó una tabla de madera dura, de forma que sus agujeros tengan el ancho y el espesor convenientes á la pólvora que se quiere hacerse; indroduce por los agujeros con un cuchillo, y se hace salir con un botador de madera ó sacudiendo ligeramente la plancha de plomo.

La tercera y cuarta, se hacen teniendo la pasta bastante seca para que no se pegue á los dedos, y que

no obstante esté bastante húmeda para que no se haga polvo.

Tomad una porcion de la magnitud de un perdigon del número 3 que sirven para cazar las lievres, y, valiéndoos del pulgar y del índice de la mano derecha, ponedla sobre la estremidad del índice izquierdo, que ántes deberá haberse frotado en un poco de pólvora pulverizada. Empezad á formar el grano entre los índices, y acabad de redondearle en la palma de la mano, frotándole suavemente y circularmente siempre con el índice de la mano derecha; luego que esté lo mas redondo posible tomadle con cuidado y dejadle correr sobre un mármol ó sobre papel muy fuerte; en donde debe permanecer 24 horas á lo ménos para secarse.

Se pueden hacer hasta 150 granos de cebo en 20 minutos.

Debe tenerse cuidado de no dar á los granos de cebo sino los $\frac{4}{5}$ del diámetro del agujero destinado á recibirlos, esto es para los granos que han de encerarse ó barnizarse, y un poco mas para los que se destinan á servir sin ninguna de estas preparaciones. Los granos demasiado grandes suelen faltar, porque creo que los pistones no les imprimen la presión suficiente en el fondo del hueco en donde se colocan.

Ved un medio muy sencillo y preferente para que todos los granos tengan una igual dimension y un mismo peso, y para que queden cubiertos de una igual cantidad de cera; pues de otro modo engañando algunas veces la vista, se pone mas ó ménos material ó mas ó ménos cera. De esto resulta desigualdad en los cebos y frecuentemente tienen que rehacerse un grand número, parti-

cularmente sino se tiene la vista ejercitada á practicar esta operacion.

Debe hacerse uso de un instrumento muy sencillo, y que puede hacerse de cobre muy fácilmente, dándole la forma de un sacabocados. Con la ayuda de un instrumento semejante se podrá hacer en poco tiempo una grande cantidad de granos.

Pasad en la médula de un pedazo de mimbre, de un avellano, ó de una frángula bien secos, una tachuela que tenga la cabeza chata y que sea delgada y larga; redondead la cabeza de la tachuela con una lima fina ó sobre una piedra. La cabeza de la tachuela deberá detenerse á dos líneas de profundidad en el fondo de un agujero cilíndrico $\frac{2}{3}$ mas ancho que el de la médula y agujereado cuidadosamente con un taladro ó con un berbiquí; la espiga de la punta

debe pasar fácilmente por el hueco de la médula del pedazo de madera, y la cabeza tambien debe pasar con facilidad hasta el fondo del agujero y llenarle exactamente para mas solidez : pasad al traves de la madera, perfectamente ajustada por debajo de la cabeza de la tachuela , un alfiler fino que la detenga sin alterar su efecto. En seguida cortad la madera hasta que el agujero practicado con el taladro, no contenga, entre la cabeza de la tachuela colocada en el fondo del agujero y su parte superior, sino la cantidad justa de material que habeis destinado para redondear á fin de hacer un cebo : la pólvora hallándose graneada húmeda , es preciso que el agujero contenga, para los granos encerados , un poco mas de material, á fin de que cuando esten secos tengan la magnitud conveniente. En la otra

estremidad del pedazo de madera, será conveniente que haya un agujero semejante, pero un poco mas pequeño, para que sirva de medida á la cera de que se ha hablado ántes, con lo cual se evita el hacer dos instrumentos; entónces solo se necesita cambiar la tachuela de un cabo al otro. Llenad el agujero de material, esto es, de la pasta humedecida, ya sea apoyando el pedazo de madera sobre la pasta ó ya valiéndose de un cuchillo, el material se une á la cabeza de la tachuela. Cuando empujeis la espiga de la tachuela, el grano sale del agujero muy fácilmente, y solo os queda que hacer el separarle con la punta del dedo y redondearle en la palma de la mano, cuya operacion es muy breve.

Por medio de este pequeño instrumento se pueden hacer hasta 220 cebos en 30 minutos.

Se puede sustituir á la madera y al cobre, para hacer este pequeño instrumento, una pluma fuerte de palomo. La cabeza de la tachuela se halla detenida en el fondo del cañon por un alfiler delgado, que no obstante no le impide su movimiento, y el cañon de la pluma estará cortado de modo que no pueda contener sino el material necesario.

Todos estos instrumentos, sean los que fuesen, deben limpiarse de tiempo en tiempo del material que se pega dentro y fuera, sin lo cual despues de haber hecho 100 granos poco mas ó ménos debe conocerse que saldrian desiguales.

*Sobre el modo de barnizar los granos
de pólvora fulminante.*

Se empleará para esto con buen éxito un barniz compuesto de goma laca, disuelta en una cantidad suficiente de espíritu de vino, y en falta de este, con minio.

Este barniz tiene la ventaja de preservar los granos de toda humedad.

No tiene el inconveniente de la cera que hace pegar los granos unos con otros en tiempo de calor. Es cierto que se necesita apretar un poco los granos al fondo del mortero en que se colocan á fin de que se sostengan.

Los granos barnizados de este modo son mucho mas agradables á la vista que los otros.

Para barnizar los granos destina-

dos á servir de cebo, es necesario que esten bien secos, es decir que á lo ménos tengan tres dias de hechos; se sumergen uno á uno en el barniz, sosteniéndolos entre las puntas delgadas de un compas de proporcion, ó entre dos puntas de alambre afiladas y que tengan la misma forma.

Sobre el modo de encerarlos.

Haced fundir cera blanca sea de bugías ó de otro objeto , é introducid dentro , desde luego que esté bien fundida, una cantidad proporcionada de cinabrio, y en su falta de minio, hasta que adquiera un hermoso color rojo. Mezcladlo bien removiéndolo continuamente , y retirad la cera desde luego que la mezcla esté perfectamente verificada. Si permanece mucho tiempo sobre el fuego , el color rojo se convertirá en color de violeta, y la cera no será tan á propósito.

Colad la mezcla sea en tablitas delgadas ó en barras.

Para cubrir con esta cera los granos de cebo , tomad en todo una cantidad como la cabeza de un gran alfiler , endurecedla y aplanadla sobre la

estremidad del índice izquierdo con el pulgar derecho, y desde luego que esté estendida en él, y se advierta hallarse bien delgada, poned el grano de cebo en medio, apoyándole con fuerza, lo que hará levantar la cera á su rededor. Acabad de rodearle apretándole entre los dedos, y redondeadle en la palma de la mano, dándole vueltas bajo la extremidad del índice derecho.

Es conveniente el frotarse de tiempo en tiempo la palma de la mano y los dedos con cinabrio, minio, ó flor de azufre, segun la cera que se emplee, á fin de que los granos no pierdan su color, y para quitar el sudor de la mano.

A falta de cera blanca, de cinabrio y de minio, se puede emplear la cera amarilla haciéndola derretir con un poco de manteca de bacas ó con sebo, y con un poco ó aun sin nin-

guna flor de azufre, con la cual deben entónces frotarse á menudo las manos miéntras se emplea.

Es mejor, para la regularidad de los granos y la celeridad de la operacion, servirse del sencillo instrumento indicado para el graneado, con el cual puede prepararse mucha cera. Con su ayuda pueden revestirse de 160 á 170 granos en 40 minutos.

Es posible y mas espeditivo, el revestir de cera los cebos, sumergiéndolos con la ayuda de dos puntas curvas y punteagudas, en la cera fundida y puesta en el baño de María al mismo grado conveniente de calor, á fin de que la bolilla sumergida reciba en toda su circunferencia una igual cantidad de cera, lo que es muy difícil; y ademas para que queden bien hechas siempre se necesita redondearlas con la mano.

La cera preparada con cinabrio ó con minio entra siempre en peso igual á la pólvora en cada 20 granos de cebo.

Sign.

De las pajuelas oxigenadas, y de los petardos confites, guisantes, sellos, y pajuelas fulminantes.

Es posible que se reciba con agrado el encontrar aquí los medios mas sencillos y ménos costosos para preparar los diversos objetos de utilidad y de diversion que quedan indicados.

El muriato suroxigenado sirve para hacer pajuelas que se llaman oxigenadas; para esto se pone dentro de un frasquito un poco de amianto que se sabe que es barato é incombustible; se echan encima algunas gotas de ácido sulfúrico, y se humedecen allí ligeramente, retirando luego las pajuelas que se preparan segun se espresa á continuacion. Debe tenerse siempre el frasquito bien

tapado, y renovar el tapon cuando se advierte que se halla demasiado quemado por el ácido. Cuando las pajuelas no se encienden, sacad el amianto de la botella, hacedle enrojecer sobre una pa'a para purificarlo, volvedle á introducir, y despues echad encima otras nuevas gotas de ácido.

Asufrad las pajuelas de madera blanca y seca hasta un poco mas arriba que de ordinario; empapadlas en seguida en una pasta líquida, hecha segun las dosis y los cuidados que se espresan á continuacion, y procurando que esta pasta cubra, á lo mas, la mitad del azufre. A medida que las pajuelas se hallarán humedecidas, ponédlas á secar con la cabeza para arriba introduciendo el otro cabo en arena, sea ordinaria ó sea fina, á fin de que se mantengan derechas.

Pasta para 200 pajuélas poco mas ó ménos.

Muriato suroxigenado, una dracma.

Cinabrio, 18 granos.

Flor de azufre 27 granos.

Goma arabiga disuelta en agua en cantidad suficiente, 9 granos.

Triturad el muriato solo y húmedo, lo mismo que se egecuta con la pólvora; humedecedle con la disolucion de goma, primero con el cinabrio y en seguida con el azufre, triturrándolo y mezclándolo bien, y sobre todo menteniéndolo siempre muy húmedo. Puede conservarse en una caja de carton, una de las preparaciones siguientes :

3 partes de muriato suroxigenado y una parte de azucar.

1/2 parte de muriate y 3 partes de pólvora ordinaria.

3 partes de muriato y una parte de azufre.

Estas mezclas se inflaman poniéndolas en contacto con el ácido sulfúrico.

Para usarlas en lugar de pajuelas, se humedece una pajuela azufrada en el ácido y en seguida se toca á una parte aislada de una de estas mezclas, la cual se inflama y comunica su fuego á la pajuela.

La plata fulminante sirve para hacer entre otras preparaciones, las siguientes :

1º *Los petardos.* Para construirlos cortad dos tiras de naypes, de 3 pulgadas de largo y 3 líneas de ancho, ámbas bien iguales. A la estremidad de cada una de ellas poned un poco de cola hecha de carnaza que se le echará por encima arena muy fina. Cuando estén secas poned sobre una de ellas un poco de plata fulminante

que esté humedecida y que no esceda la magnitud de una cabeza de alfiler. Colocad la otra tira sobre la primera, de suerte que la plata se encuentre entre los dos extremos cubiertos con cola y con arenilla á cerca de dos líneas uno de otro. Asegurad las dos tiras juntas, una sobre otra por medio de una tira de papel á la cual le hareis dar dos ó tres vueltas. Haced esta tira bastante ancha para que envuelva los dos extremos arenados; pegad el extremo de esta tira y dejadla secar.

Tirando de las dos tiras, la arena pasa sobre la plata, y el roce que imprime hace que se inflame con estrépito.

2º *Pajuelas fulminantes.* Se construyen substituyendo á las dos tiras de naypes dos pedazos de madera blanca delgados y unidos, cubiertos en sus extremos, primero con azufre

fundido y despues y por encima de pólvora ordinaria, aplastada y un poco engomada ; por lo demas deben estar pegados y arenados como las tiras. La plata se coloca del mismo modo , y la tira de papel que los envuelve se coloca et se pega lo mismo. Es bastante dificil el obtener un buen resultado , y para esto se necesita mucho cuidado y mucha exactitud.

3º *C nfites fulminantes.* Se hacen metiendo dentro de un papel formado de dos pedazos de papel rizado, un petardo del largo del papel, el cual debe estar pegado en medio ; de suerte que tirando de un lado y de otro del papel, el petardo se inflama.

4º *Sellos fulminantes.* Se coloca bajo del sello de las cartas para espantar á los que las abren , un petardo cuyos extremos estén cortados ;

la oblea los una y al abrir la carta se inflama el petardo. Tambien se pone una oblea vacía por el centro; mientras que está húmeda se arena por encima, en medio de ella se pone plata fulminante sobre el papel, como se practica en el petardo, se cubre el papel con una segunda oblea del mismo color, y todo se presenta como una carta cerrada segun es costumbre; se aprieta encima un sello para implimirlo sobre el papel, y cuando se abre la carta se inflama.

5º *Guisantes fulminantes.* Se toma un guisante redondo ó un grano de algarroba que esté bien seco y bien duro. Se le humedece con cola fuerte, esto es con cola hecha con carnaza, y despues se le polvorea con arena fina. Cuando está seco se pone en el parage mas plano del grano la plata fulminante lo mismo que para

los petardos; se envuelva todo en un papel de seda lo mismo que un papelillo de los rizos, y se inflaman con estrépito cuando se anda sobre ellos.

Lo mismo se egecuta con los guisantes redondos, sobre los cuales se pone plata fulminante y se prepara el papel en que se les envuelve con cola y con arena fina. Este medio presenta inconvenientes, porque el guisante se inflama á veces al tiempo de envolverlo.

Tambien se puede introducir en una perla de vidrio delgada primeramente arena y en seguida plata fulminante. Espachurrando estas perlas se inflaman con estrépito, pero los pedazos pueden herir.

Nunca pueden recomendarse suficientemente los cuidados y las precauciones que deben tenerse para las preparaciones en que entra la plata

fulminante, que es tan peligrosa cuanto puede decirse.

Un obrero acostumbrado á hacer petardos, teniendo cortadas las tiras puede preparar de 1,800 á 2,000 por dia, ó hacer de 1,200 á 1,500 guisantes fulminantes.

FIN.

Piquet
[Signature]

INDICE.

PROLOGO	v
De las armas á piston.....	9
De la pólvora.....	18
Pólvora de azogue.....	29
Precios ordinarios de los ingredientes que entran en su composicion, y el de su producto.....	42
Pólvora de muriato suroxigenado....	44
Precios ordinarios de los ingredientes que entran en su composicion, y el de su producto.....	50
Pólvora de plata.....	51
Precios ordinarios de los ingredientes que entran en su composicion, y el de su producto.....	58
Mezcla y trituracion.....	59
Graneo.....	63

De las pajuelas oxigenadas, y de los petardos confites, guisantes, sellos, y pajuelas fulminantes.....	77
Pasta para 200 pajuelas poco mas ó menos.....	79