

SEMENARIO

DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS

Del Jueves 25 de Julio de 1799.

Extracto de la relacion que hizo Don Ignacio de Asso de los experimentos sobre agricultura del Dean de Zaragoza en el año 1798.

I. *Trigo de Monjui.* Es una variedad del trigo comun ó hembrilla de Aragon.¹ Su arista es tan corta, que no pasa de cinco líneas: es algo mas grueso que la hembrilla: se sembraron á mediados de Octubre nueve almudes, y rindieron á razon de 7 por uno.

II. *Trigo de Ancona.* Su espiga tiene seis pulgadas de longitud, que es doble de la del trigo comun.² Su grano es tambien mas grueso y blanco que la hembrilla del pais: se sembraron en Octubre 9 almudes, y aunque solo se cogieron 7 por uno, es de advertir que se desgranó mucho al conducirlo á la era, y se puede creer que produjo al 8 ó algo mas: será bien segarlo antes que se seque mucho para evitar esta pérdida.

III. *Chamorro.* De este trigo que habia producido á 17 por uno en 1797, se sembraron 2 fanegas y nueve almudes en Octubre, y rindieron al 10 y medio por uno, á pesar de que

¹ Tiene dos flósculos fértiles, y uno masculino: su color es oscuro.

² Consta de tres flósculos fértiles contenidos en un cáliz de tres dientes: la gluma exterior se manifiesta muy hinchada, y arroja una arista de 8 á 9 pulgadas.

que la tierra estaba mejor labrada que en el año anterior. El menor producto se atribuye á la escasez de lluvias en la primavera de 1798 : esto prueba lo mucho que contribuye el agua llovediza á promover la vegetacion de las plantas que se cultivan en regadio , como sucede á estos sembrados. Con todo eso el chamorro fue el que mas dió despues del racimal, que es muy importante propagar.

IV. *Racimal de Tarazona*. Se sembraron en Octubre 2 almudes que produxeron á 16 por uno , no se ha hecho todavia pan , porque se conserva todo el grano para volverlo á sembrar ; pero se presume que sea de inferior calidad.¹

V. *Trigo macho de Zaragoza*. Se distingue del trigo comun en su espiga que es casi cilíndrica² : el grano es mas abultado que la hembrilla : se sembraron 3 fanegas y dos almudes , y dió á 6 por uno con corta diferencia.

VI. *Trigo royo de Tarazona*. Es una variedad del arisnegro³ , aunque su color no es tan ceniciento como el de éste, bien que en el grano no se advierte diferencia : se sembraron cinco almudes que rindieron al 7 por uno.

VII. *Trigo blanco*. Le ha acontecido lo mismo que al chamorro en esta cosecha. Se sembraron tres fanegas , y se cogieron 27 y media , que viene á salir al 9 y $\frac{3}{4}$ por uno : siendo así que en el año pasado rindió cerca de 14 por uno.⁴

VIII. *Hembrilla de Tauste y Erla*. De la primera se sembraron 6 fanegas y 6 almudes. El rendimiento fue el 8 por uno. El trigo de Erla produjo á razon de $8\frac{1}{2}$; pues las 4 fanegas rindieron 34.⁵

IX. *Tremesino*. El tremesino de la cosecha de 1797 se sembró en 18 de Octubre , y resultó el trigo comun. Y al contrario este sembrado en 26 de Marzo de 1798 se hizo tremesino. Asimismo medio almud de trigo de Erla , que se sembró á 5 de Abril de 1798 , se segó con los demas á 28

¹ En Madrid sale buen pan de este trigo , segun nos informan.

² Tiene el rachis veloso.

³ *Triticum turgidum* Linn : las glumas ó espiguillas del royo están comprimidas al rachis.

⁴ Es el del número II. del año anterior.

⁵ Es el del número IV. del año anterior.

de Junio. De lo qual se deduce, que es vana la diferencia específica de trigo de invierno y de verano.

X. *Trigo del milagro*. Los Editores del Semanario de agricultura de Madrid remitieron al Señor Dean siete almudes del trigo llamado en Castilla del *milagro*, porque siendo su hábito y caractéres de cebada, se admiran los poco inteligentes al ver que produce un grano semejante al trigo por estar separado del cascabillo. ¹ El grano es prolongado con dos surcos y transparente. Dichos siete almudes se sembraron á 10 de Noviembre de 1797, y sazonó tan temprano que en 30 de Mayo se segó una porcion, y la otra en 3 de Junio. Las aves se comieron mas de la mitad, por lo qual no se puede hacer juicio de su rendimiento. Las gallinas lo prefieren á la cebada, y para evitar que en el presente año padezca la misma desgracia que en el anterior, se ha sembrado á 27 de Enero, cuyo resultado se dará el año que viene.

XI. *Trigo alaga de Tarazona*. Se volvió á sembrar el alaga en 18 de Octubre de 1797 en cantidad de una fanega, y se cogieron nueve.

XII. *Cebada ladilla*. ² Así llaman en Castilla á una cebada que produce el grano mas grueso que la comun angular, y con el cascabillo aderente. Se sembró una corta porcion de ella, que rindió al $7\frac{1}{2}$ por uno.

Una corta cantidad de trigo de Rusia, que por haber llegado tarde no se pudo sembrar hasta 20 de Abril de 1798, se segó en 8 de Julio, y produjo cerca de 8 por uno. De Alexandria se sembró otro poco al mismo tiempo, pero no llegó á granar.

XIII. *Panizo negro*. ³ Se sembraron dos porciones de 9 almudes cada una. La primera en tierra compacta y arcillosa, nació mal, y no rindió sino 8 por uno. A la segunda cupo una

¹ *Hordeum caeleste* de Lineo, que lo tiene por variedad de la cebada comun. Plinio lib. 18. cap. 15. lo llama *bordeum nudum*, y añade que se cultivaba en la Bética. Columela trata de él lib. 2. cap. 9. baxo la denominacion de *bordeum tiexasticum*: el cáliz se compone de dos ventallas lineares terminadas en punta, que abraza un flosculo, cuya gluma exterior lleva una arista de siete pulgadas.

² Es una variedad del *bordeum distichum* Linn.

³ *Holcus spicatus* Linn.

una tierra suelta y de mejor calidad, en la qual se multiplicó hasta el 18 por uno. El grano es redondo, del tamaño de los cañamones, y varia en el color pardo ó blanquizco. Las aves lo apetezen en extremo.

Gastos del cultivo.

Valor de tres cahices y un almud de trigo para la siembra á 150 rs. 28 mrs., precio corriente en este real almudi, dia 18 de Octubre, como consta del Diario de dicho dia.	rs.	mrs.
12 juntas de labrar y preparar la tierra á 26 rs. 12 mrs.	454	14.
14 jornales para cabar orillas á 8 rs.	316	16.
13 juntas para sembrar á 28 rs. 8 mrs.	112.	
16 jornales para escardar á 8 rs.	366	04.
19 jornales para regar y escardar á 8 rs.	128.	
20 jornales para segar á diferentes precios desde 9 á 20 rs.	152.	
Dos dias la galera para acarrear á 45 rs. 6. mrs.	249.	
Dos jornales para ayudar á la galera á 15 rs.	090	12.
Por los dos almuerzos, pan y vino para los de la galera. .	030.	
8 juntas de trillar á 48 rs.	010	14.
7 jornales de aventar á 11 rs.	384.	
Almuerzos, meriendas, pan, vino y almendras para los de la era.	077.	
A las barrenderas.	075	22.
A los porgadores.	028	16.
	032.	
	<hr/>	
Total..	2505	30.

Producto de la cosecha.

Valor de 17 cahices de trigo en limpio á razon 165 rs. 22 mrs., precio corriente en este real almudi dia 14 de Julio.	2816.
2 fanegas de cebada ladilla á 12 rs.	024.
2 cahices de granzas y grancillas á 14 rs. la fanega. .	224.
54 cargas de paja, á 6 rs. la carga.	324.
	<hr/>
Suma el producto. . .	3388.
Rebaxa de los gastos. 2505 30.	
	<hr/>
Beneficio líquido. . . .	882 4.

Estimando el capital correspondiente á la tierra cultivada en 9000 rs. vellon por lo que costó toda la heredad; y el total de gastos que es, 2505 rs. 30 mrs., resulta haber producido un $7\frac{3}{4}$ por ciento de utilidad.

Observaciones sobre el producto.

Capital que debe considerarse para reconocer el producto y ganancia que rinde puesto en agricultura.

Valor de la mitad del campo (pues solo esta parte se sembró).	9000.
Simiente y expensas.	2505 30.
	<hr/>
Total.	11505 30.

Al 3 por 100 correspondia dar este capital. . . . 345.
 Ha producido en el campo. 882.
 que es un $7\frac{3}{4}$ por 100, como queda dicho: luego la preciosa agricultura es el manantial mas abundante de las lícitas y honestas ganancias, y de las verdaderas riquezas, si se aplican á ella los esfuerzos con inteligencia, constancia y discrecion.

Y si estas utilidades percibe quien cultivó por manos mercenarias, ¿quáles serian si el mismo propietario trabajase por sí y por su familia estando á la vista de ella? Tambien es de advertir, que el cálculo va hecho sobre especies frumentarias; y sin duda seria mayor el resultado y provecho si se cultivasen en el terreno (puesto que es regadio), legumbres, hortalizas y frutas. Se ignoran las ventajas de la agricultura porque no se estudia.

Observaciones sobre trigos.

El producto de la cosecha de 1798, que ha sido considerable, atendida la escasez de lluvias en la primavera, confirma la utilidad que debe esperarse de qualquiera tierra por mediana que sea, si se cultiva con el esmero y atencion que ha aplicado el Señor Dean. Así es que los trigos nacionales sembrados en dicho campo han rendido 7, 8 y 9 por uno, sin contar el extraordinario producto del racimal, que ha llegado al 16; quando vemos que las mas fértiles tierras de la ribera de Xalón, beneficiadas con el depósito margáceo de sus aguas apenas rinden 8 por uno.

En la recoleccion de los frutos ha introducido el Señor Dean una reforma saludable para cortar abusos, y disminuir

otros gastos inútiles. Por esto no ha permitido que se sacase de su casa el almuerzo y las meriendas para los trabajadores, en que habia bastante exceso, y le ha salido mejor la cuenta concertando dichos almuerzos y meriendas por un tanto fixo.

Tambien se ha economizado en el alquiler de la galera y jornales de los que ayudaban á cargarla; pero principalmente se tuvo cuidado de trillar y aventar á un mismo tiempo, y desocupar las operaciones de la era antes que se encareciesen los jornales. Esta economia ha cubierto gran parte del exceso de gasto en las juntas de labrar y sembrar, como tambien en los jornales de escardar y cabar las márgenes del campo, que en todo suman 490 reales mas que el año anterior.

Continuacion del arte de Vidrieria.

Luego que todo el material esté bien fundido y afinado se dexa aposar hasta que las pruebas que se saquen demuestren que está en estado de perfeccion necesaria para poderlo gastar.

El método de conducir el fuego en el horno se reduce á dirigirlo por el orden regular; esto es, luego que se carguen los morteros se pone leña hasta que se haya enforñado todo el material y esté bien fundido.

Si las leñas son buenas, y el horno tiene ocho morteros con quince arrobas de material cada uno, es menester á lo menos doce horas para la perfecta fundicion: despues se procura mantener el horno bien caliente por algun tiempo á mas de las doce horas que se acaban de citar. Así que se pone la primera porcion del material en los morteros, se aplica el fuego hasta lo sumo, de manera que siempre esté la llama saliendo por la boca de los hornos, sin que esta llama salga en gran cantidad, pues todo aquel fuego se desaprovecha; pero debe salir como un palmo de llama por cada una de las bocas: en este estado se ha de seguir el fuego hasta que la materia esté bien fundida, que será antes de veinte y seis horas, si esto se hace sin intermision:

luego que por las pruebas que se saquen se conozca que el material está bien fundido, y que las burbujitas de ayre que tenga en sus intermedios son mayores de media línea con corta diferencia, se suspenderá el gran fuego, y se va continuando manteniendo el horno bien caliente por espacio de seis horas á lo menos. Por esta suspension se consigue que del material se desprenda enteramente la sustancia aeriforme que queda interceptada entre la masa vitrificada, y hace subir á la superficie las impuridades que se hallan en ella. Por esta causa antes de empezar á trabajar, lo primero que debé hacerse es separar como una pulgada ó media de grueso de la superficie de la masa del mortero por medio de una tiradera construida á propósito para este fin, que es lo que regularmente se llama *escremar*.

Todo el casco que sobre de la primera fórmula debe guardarse separadamente, y quando se haya de repetir otra vez esta composicion, se ha de gastar con ella; pero se debe advertir que la cantidad de manganesa debe disminuirse á proporcion que el material lo exija. Siempre que se repita esta fórmula se le añadirán 175 libras de casco, comprendiendo el que sobre de las cortaduras y demas, que siempre es preciso haya de quedar de las labores que se hagan; porque la cantidad de libras que suman las dos fórmulas, como debe fundirse y gastarse en una masa, el casco que queda siempre es sobrante para añadir las 175 libras, y no es conveniente en manera alguna mudar esta cantidad de libras para que el vidrio salga igual en calidad. Como por este método seguido habrá casco sobrante, pues siempre irá quedando de las cortaduras, escremaciones, &c. quando haya cantidad suficiente se le añadirá á cada arroba de estas cortaduras media libra de polvos de barrilla, y quatro libras de frita; todo se fundirá por el método comun, y se gastará para hacer botellas, y otros *útiles* ó vasijas ordinarias, y procediendo con esta curiosidad se harán estas vasijas de igual calidad y color uniforme, y no saldrán unas de un color y otras de otro como sucede comunmente.

Tercera fórmula principal para casco de vidrio.

	lib.	onz.
Frita	300	00.
Nitrato de potasa	008	00.
Antimonio	002	00.
Manganesa	002	08.
Zafre	000	01.
Arsenico	001	00.

Todos estos materiales pasados por un tamiz ó cedazo de cerda se ponen á fundir, procediendo en la fundicion de la misma manera que se ha dicho en la fórmula primera y segunda; esto es, se prueba el casco, y se le añade manganesa en caso que la necesite, por la observacion que se haga en la primera fundicion: tomando una prueba despues, se ponen á fundir las dos porciones restantes, y á su tiempo se saca del agua, y despues de seco el casco se guarda para el uso de la siguiente composicion. En todas las composiciones ya se dexa conocer que los ingredientes que entran en corta cantidad es preciso extenderlos muy prolixamente por todos los demás; por tanto en esta composicion, que solo entra una onza de zafre, exíge que esté bien molido y sutil, y que se extienda su polvo por todos los otros, para que la masa en todas sus partes salga con el viso azulado, que es el fin de este ingrediente, y así de los demás, por manera que todos vayan al mortero bien mezclados.

Quarta fórmula para vidrios.

	lib.	onz.
Frita	280	00.
Nitrato de potasa	006	00.
Antimonio	001	08.
Zafre	000	01.
Manganesa	002	00.
Arsenico	001	00.
Casco de la fórmula anterior	270	00.

De esta composicion sale un vidrio muy claro, y sin color: es la mas propia para hacer vidrios de vidrieras, observando que el material esté bien afinado y no tenga ninguna burbujita de ayre: esto se consigue dexándolo las horas necesarias en los morteros despues de fundido, y manteniéndolo en el horno bien caliente.

El casco que resulte despues de hechas las piezas se gastará para la misma composicion ó formula quando se haya de repetir, echando quatro partes de ésta, y tres de casco, y así en lo succesivo: por manera, que si hubiese casco sobrante, se gastará en botellas, añadiéndole á cada arroba media libra de barrilla, y quatro de frita, como se dixo en la antecedente formula, pero sin mezclar este casco con otro, sea la obra que fuese donde se haya de gastar. Es muy comun en todas las fabricas usar el casco indiferentemente, y por esto sucede con frequencia que los vidrios de la clase de qualquiera composicion, luego que se repite quatro veces, ya no salen tan perfectos como en las primeras fundiciones, de suerte que apenas pueden servir aun para labores de baxo precio, como yo lo tengo experimentado: así es que mezclando el casco de la misma composicion generalmente sucede que mientras mas veces se repita, sale el vidrio mas perfecto en su especie, y propio para piezas de buen gusto y lucimiento; pero de qualquiera manera es necesario que el casco esté siempre limpio, que se guarde del polvo y otras impuridades, y que se abandoné el abuso de creer que el fuego todo lo consume.

Quinta formula principal para casco de vidrio.

	lib.	onz.
Frita.	150	00.
Potasa.	004	00.
Manganesa.	001	04.
Zafre.	000	00 $\frac{1}{2}$.
Arsenico.	000	08.

Bien molidos y pasados por un harnero sutil todos estos ingredientes, y mezclados segun conviene se ponen á fundir procurando que esté bien liquidado el primer enfornameamiento antes de poner el que se sigue, y procediendo en todo como en los antecedentes, sacandolo al agua, y secandolo bien.

Esta composicion se funde con mas facilidad; pero es menester observar, que tarda mas tiempo en reunirse, por lo que conviene seguir el gran fuego hasta que toda la masa esté bien unida, y forme un solo cuerpo de una misma densidad, pues de lo contrario saldrán las vidrieras con

cuerdas por descuido del artista, que si no conoce quando la masa está bien unida y perfecta en su fundicion, quitará fuego, disminuyendo su actividad antes de tiempo, de que resulta sumo perjuicio en la economía y la hermosura de las labores, como se acaba de explicar, pues si el casco no está bien acondicionado, aunque el operario se esmere en afinar su masa, quando haya de gastarla, no podrá conseguirlo sin desperdiciar intereses; y procure no olvidar el orden que se ha dicho en la primera formula para la fundicion.

Sexta fórmula para vidrio.

	lib.	onz.
Frita.	200	00.
Potasa.	008	00.
Manganesa.	002	00.
Zafre.	000	01.
Arsenico.	001	00.
Del Casco que resulta de la quinta formula.	125	00.

Todos estos materiales se mezclan bien despues de reducidos á polvos, se ponen á fundir en los morteros procurando que el fuego no sea muy fuerte en la primera hora, y despues se aumenta hasta que el todo esté bien fundido en una masa bien corriente y de igual densidad.

Ya queda dicho que el casco se ha de desmenuzar lo mas que sea posible y mezclarlo con los polvos de los ingredientes simples, porque si se entendiese que se debia moler y reducirlo á polvo, será una falta de economía de intereses y de tiempo; por tanto siempre debe usarse el casco segun se acaba de decir, bien desmenuzado dentro del agua, quando se saque del mortero: las excremaciones y cortaduras quando las haya, se han de mezclar quebrantadas, procurando que estos trabajos los hagan los mismos empleados, para que esten siempre acostumbrados á la curiosidad y beneficio del establecimiento.

Si esta composicion se hace bien, el vidrio será de clase superior, y el casco que resulte despues de hechas las piezas, y tambien el de las espumaciones que se sacan de cada mortero, antes de empezar á trabajar, pueden servir

vir con suma utilidad para fundirlas solas, y gastarlas en las labores; por tanto no conviene hacer botellas con este casco por su mayor utilidad, ni mezclarlo con las otras composiciones por ser superior á ellas.

Séptima fórmula para casco de vidrio de barrilla calcinada.

	lib.	onz.
Barrilla calcinada.	300	00.
Quarzo.	400	00.
Arsenico.	002	00.
Nitrato de potasa.	024	00.
Manganesa.	000	12.
Zafre.	000	02.

Despues de molidos, mezclados, y pasados por un cedazo de cerda, se ponen á fundir en los morteros con iguales precauciones que en las formulas antecedentes, pues no debe echarse el segundo enforamiento hasta que esté bien fundido el primero, y que esté la masa bien formada: despues se saca al agua, se quebranta bien, y se seca, y guarda para el uso, procurando que tenga buen color, añadiendo ó quitando la manganesa, como se dixo en la primera formula; pero es menester hacer cuenta con el zafre: este ingrediente contribuye mucho á dar al vidrio buena vista, y hay casos en que es preciso hacer lo mismo con la manganesa, proporcionar en cada formula la cantidad, añadiendola ó disminuyendola segun lo que llevo dicho en la primera fórmula. El casco que sale de esta composicion solo sirve para gastarlo en la composicion siguiente, y no debe mezclarse con otra, sea de la clase que fuese, por algun descuido ó inadvertencia.

Octava fórmula para vidrio de barrilla calcinada.

	lib.	onz.
Barrilla calcinada.	300	00.
Quarzo.	300	00.
Potasa.	020	00.
Arsenico.	002	00.
Manganesa.	000	14.
Zafre.	000	01.
De Casco de la séptima fórmula.	400	00.

Todos estos materiales bien pasados por cedazos de cerda,

da, y mezclados se unen al casco en la manera que queda dicho en las anteriores formulas: despues se ponen á fundir, y luego que la masa lo esté, se observa si está dicha masa de buen color y consistencia: en el caso que no lo estuviere, se saca al agua, y se vuelve á enfornar de nuevo para perfeccionarla. El sacarla al agua es una maniobra esencial en toda composicion, si despues de fundida queda con algunos defectos, porque en el acto de la fundicion el calor no siempre penetra toda la masa, y suelen notarse algunos grumos blanquecinos, unas veces redondos, y otros largos, como si fuesen cuerdas, por lo que se les da este nombre. Este vidrio es de superior calidad y económico por la corta cantidad que se gasta en los materiales que entran en su composicion; pero suele sacar un color que tira á pajizo, por esto se observará con tiempo el casco, y se le añadirá zafre ó manganesa á proporcion de los nuevos simples que se añaden á el casco.

Novena formula para casco de barrilla calcinada, y óxido de plomo roxo.

	lib.	onz.
Barrilla, calcinada.	200	00.
Quarzo.	300	00.
Nitrato de potasa.	030	00.
Óxido de plomo roxo.	034	00.
Borax.	002	00.
Manganesa.	000	10.

Estando bien mezclados y pasados por un cedazo de cerda estos materiales se enfornan por el método dicho en las composiciones anteriores, con el fin de que toda la materia tome perfecta fundicion, y se ha de notar si le falta algo de manganesa para añadirsele al segundo enfornamiento: esto es, quando se ponga en el mortero la segunda parte del material, pues ya he advertido que antes de enfornarlo se ha de dividir en tres partes.

Se debe advertir que el borax en esta composicion, como en todas las demás que lo pidan, no se ha de calcinar, pues debe gastarse segun se encuentra en el comercio; pero es indispensable molerlo para mezclarlo con los demás polvos de la composicion; por esto se hace preciso que el

mortero no se llene, para evitar que el material se salga del horno, quando el borax pierde su humedad, ó sea el agua de su cristalización, en razon del aumento de volumen que siempre debe tener en el acto de calcinarse.

Décima fórmula para vidrio de barrilla, y óxide de plomo roxo.

	lib.	onz.
Barrilla calcinada.	210	00.
Quarzo.	250	00.
Potasa.	020	00.
Oxide de plomo roxo.	034	00.
Borax.	002	00.
Manganesa.	000	08.
Casco de la novena composicion, todo el que resulte.		

La manera de conducirse en esta composicion no se diferencia de la primera; pero es utilísimo que el casco esté bien desmenuzado, y entonces se consigue que se pueda trabajar el material á las veinte y quatro horas que se haya echado el último enforamiento: si se le quiere añadir dos onzas de zafre, resulta de un color bellísimo, y las piezas sacan una distincion agradable por la adiccion de este ingrediente: no obstante conviene saber la cantidad de sílex que es capaz de disolver la barrilla, pues si está muy mezclada con arena ú otras substancias, es menester ponerla en menor cantidad.

Fórmula undécima de barrilla calcinada para casco.

	lib.	onz.
Barrilla calcinada.	250	00.
Quarzo.	250	00.
Antimonio.	000	08.
Arsenico.	000	08.
Manganesa.	000	10.
Potasa.	004	00.

Todos estos ingredientes se pasan por un cedazo de cerda, se muelen bien, y se ponen á fundir, dividiendo los enforamientos en tres: luego que esté fundido el primero, de manera que aparezca del todo transparente, se echa el segundo enforamiento, y despues de fundido se echa el tercero, observando si le falta manganesa para añadirse quando se haya de poner la segunda fundicion; y luego que es-

té bien fundido se saca al agua á cucharadas, y se remueve para que se enfrie bien, y facilite el que se disgregue en pequeños pedazos, se dexa secar, y se guarda para el uso de la siguiente composicion.

Duodécima fórmula de barrilla calcinada para vidrio.

	<i>lib.</i>	<i>onz.</i>
Barrilla calcinada.	250	00.
Quarzo.	250	00.
Arsenico.	090	10.
Manganesa.	000	10.
Zafre.	000	01.
Potasa.	004	00.
Casco de la antecedente composicion, todo el que resulte.		

Se procurará que el casco esté bien quebrantado, y que el mayor pedazo sea como una avellana de grueso: se mezclan bien los polvos, y se enfornan en tres veces, observando quanto se ha dicho en las antecedentes composiciones.

Todas estas fórmulas executadas en la forma que se acaba de exponer, dan vidrios brillantes, transparentes y claros; pero es menester observar, que si las leñas no son de buena calidad, deben estar mas tiempo en el mortero para perfeccionar la fundicion; por tanto es utilísimo estar acostumbrados, no solo á executar en grande y en pequeño estas fundiciones, sino á repetirlas en varias estaciones del año, porque las materias combustibles, si son de pino, y no estan bien acondicionadas, pueden causar alteracion en los trabajos, y no conseguir el artista sus ideas. Por otra parte ya se ha dicho, que los fundentes deben ser bien conocidos para proceder por principios, y fundir el silix, que es el fin á que se dirige el ponerlos en las composiciones. Si éste ó aquellos por mal elegidos entran en menor cantidad en la fórmula, es un defecto que exige la mayor atencion, y que se anoten los resultados para lo sucesivo.

El antimonio es uno de los ingredientes que solo sirve para purificar la barrilla de aquel color verdoso que siempre resulta en los vidrios, en razon de la porcion de azufre que contiene. Así es que si la manganesa es buena,

na, puede evitarse el gasto del antimonio, porque este medio metal, despues de perder su azufre, se vitrifica, y da algun color al vidrio, como se verifica en esta última fórmula. En las otras composiciones no es en manera alguna dañoso, porque se oxígena, y en este estado tiene mas volúmen, y sube sobre la masa vitrificada, purificándola de otras impuridades, y unido con ellas se separa en la excremacion, ó sea la espumacion que se hace en todos los morteros antes de empezar á trabajar, como es preciso y necesario, porque estas espumas son formadas de varias sales muriáticas y sulfúricas, fundidas y mezcladas con otras substancias terreas y metálicas, que no se han podido combinar con la masa vidriosa, ni se funden con transparencia cristalina.

El borax y el arsénico son dos ingredientes, que además de purificar la barrilla y el cuarzo de todas las impuridades que le privan de la homogeneidad que debe tener para el uso de este arte, facilitan la fundicion de las otras materias, con tal que no se pongan en gran cantidad; porque el vidrio que da el arsénico fundido solo sin combinacion alguna es blanco y medio transparente, y el vidrio que resulta del borax fundido solo, es claro y transparente; pero se eflorece si se humedece, y se dexa secar despues á el ayre: propiedades que desmejoran las labores que se hagan con un material que tenga mucha cantidad de estas dos substancias. Por otra parte es útil que se pongan en algunas composiciones, porque el arsénico quita el oxígeno á la manganesa, y si el casco que vaya sobrando es suficiente para gastarlo por sí solo con la composicion que le corresponda para formar la masa que haya de servir, es necesario no añadirlo ó quitarlo del todo, porque fundiendo muchas veces la composicion en que entra el arsénico, toma al fin el vidrio un color amarillento y con menos diafanidad: quiero decir, que habrá casos en una fábrica que no sea necesario hacer casco por haber suficiente con las sobras, ahorros y cortaduras, y muchas piezas que se hayan roto: en este caso es quando se ha de tener presente el no ponerle arsénico para evitar que el vidrio salga imperfecto.

Las doce fórmulas que van descritas, si se reflexiona el orden y manera de usarlas, no vienen á ser mas que seis, pues la primera solo es para hacer casco, y la segunda para formar el vidrio que se haya de trabajar. Este modo, aunque parecerá á algunos algo complicado, es el mas seguro y económico, y no debe por ningun pretexto abandonarse.

La experiencia misma da una demostracion de quanto se acaba de exponer. Es sabido que el vidrio del antimonio solo es de color de jacinto, y el óxide de este medio metal es blanco y ligero. El vidrio de arsénico es medio transparente y quebradizo, y el de borax se efflorece con la humedad del ayre. De esto debe inferirse, que es indispensable tener presentes quantas prevenciones van hechas para proceder por principios, ó á lo menos acercarse quanto sea posible á conseguirlos por las nociones exáctas que se adquieren en la Chímica.

Los vidrios que se desquebrajan es por tener mas cantidad de arsénico de la que corresponde á la porcion del todo de la masa, y el que se efflorece, y se vuelve algo opaco, ó se ensucia como si estuviera rascado perdiendo su superficie tersa, es que tiene en mayor cantidad el borax. Estas observaciones y otras que he visto y notado, me han realizado que el único medio de corregir tales defectos es el poner siempre casco en los términos que se acaba de explicar y determinar en las seis fórmulas, ó sean recetas para vidrios muy superiores, ya sean de vidrieras, ó ya se hagan otros utensilios.

Hay casos en que por falta de buenas leñas y bien acondicionadas suceden algunas averías; pero tambien he visto que hay puntos en este arte que si me empeñase en explicarlos por escrito seria mas confusion; y así es que en ellos solo la viva voz junta con la práctica de un buen artista observador puede instruir á qualquiera. *Se continuará.*