



## Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

## Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

## Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>







$$11^a = 1370$$

~~Ch. G. ...~~

~~72-7.~~

FIL  
73 852

1-27



ESPECTACULO  
DE LA  
NATURALEZA,  
O CONVERSACIONES

ACERCA DE LAS PARTICULARIDADES  
DE LA HISTORIA NATURAL,

QUE HAN PARECIDO MAS A PROPOSITO  
para excitar una curiosidad util, y formarles la razon  
á los Jovenes Lectores:

QUE CONTIENE LO QUE PERTENECE  
al hombre en sociedad.

Escrito en el Idioma Francés

POR EL ABAD M. PLUCHE,

Y traducido al Castellano

POR EL P. ESTEVAN DE TERREROS Y PANDO,  
*Maestro de Mathematicas en el Real Seminario de Nobles  
de la Compañia de Jesus de esta Corte.*

SEGUNDA EDICION.

DEDICADO

A LA REYNA NUESTRA SEÑORA  
DOÑA MARIA BARBARA.

PARTE VII. TOMO XIV.

---

EN MADRID: En la Oficina de Joachin Ibarra, calle de las  
Urosas. Año de 1758.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

PHYSICS DEPARTMENT  
5712 S. UNIVERSITY AVE.  
CHICAGO, ILL. 60637

PHYSICS 309  
PHYSICS 310  
PHYSICS 311

PHYSICS 312  
PHYSICS 313  
PHYSICS 314

PHYSICS 315  
PHYSICS 316  
PHYSICS 317

PHYSICS 318  
PHYSICS 319  
PHYSICS 320

PHYSICS 321  
PHYSICS 322  
PHYSICS 323

PHYSICS 324  
PHYSICS 325  
PHYSICS 326

PHYSICS 327  
PHYSICS 328  
PHYSICS 329

PHYSICS 330  
PHYSICS 331  
PHYSICS 332

PHYSICS 333  
PHYSICS 334  
PHYSICS 335

## FEE DE ERRATAS.

PAG. 63. lin. 6. parte, lee *parte*. Pag. 166.  
lin. 3. pizon, lee *piñon*. Pag. 231. lin. 4.  
rampo, lee *tampoco*. Pag. 315. lin. 9. pulgadas,  
lee *pulgadas*.

El Tomo Decimo quarto: *Espectaculo de la Naturaleza*, escrito en Francés por el Abad. M. Pluche, y traducido al Castellano por el P. Estevan de Terreros y Pando, Maestro de Mathematicas en el Real Seminario de Nobles de la Compañia de Jesus, para que esté conforme al que sirve de original, se tendrán presentes las erratas de esta Fé. Y así lo certifico en esta Villa, y Corte de Madrid á veinte y seis dias del mes de Enero de mil setecientos cinquenta y ocho.

Doct. D. Manuel Gonzalez Ollero,  
Corrector General por su Magestad.

---

## N O T A.

En el Primer Tomo van puestas las Aprobaciones, el Privilegio de su Magestad á la letra, la Licencia del Ordinario, y de la Compañia; y en el antecedente la Tasa de este Tomo Decimo quarto.

TA-

# T A B L A

## DE LAS MATERIAS CONTENIDAS en el Tomo XIV.

- C**onversacion I. Acerca de las Artes instructivas, pag. 1.  
La Fundicion de las Campanas, pag. 15.  
Las proporciones, ibid.  
La construccion del molde de una Campana, pag. 42.  
Instrumentos necesarios para la construccion del molde, pag. 43.  
El uso de todo esto, pag. 46.  
La Fundicion, pag. 63.  
Conversacion II. Fundicion de las figuras de bronce, pag. 101.  
Conversacion III. Aditamento quarto de las Artes instructivas, pag. 135.  
El Relox, pag. 147.  
Conversacion IV.-Recapitulacion de las Artes, pag. 180.  
Conversacion V. El Comercio, pag. 194.  
Espiritu de viajar, y de comercio, aditamento á la Conversacion V, pag. 204.  
Conversacion VI. La politica, ó el gobierno de los Pueblos, pag. 246.  
Memoria acerca de la Fábrica de los cristales de San Gobin, pag. 307.

ES-



# ESPECTACULO DE LA NATURALEZA.

TOMO XIV. PARTE VII.

QUE CONTIENE LO QUE MIRA  
al hombre en sociedad.

CONVERSACION PRIMERA.

ADITAMENTO A CERCA DE LAS ARTES  
*instruictivas.*



Entre las Artes , que nos instruyen , hay muchas , cuyo trabajo está siempre á nuestra vista ; otras , que solo se nos manifiestan por medio de sus efectos , y cuya mecanica vive lejos de nosotros , tanto , que parece huye de los ojos del público. Quiero decir , las grandes obras de la fundicion , á las quales retira , por lo comun , del co-

Tom. XIV.

A

mer-

## 2 *Espectaculo de la Naturaleza.*

mercio de los Pueblos el temor de los accidentes del fuego, ó el ser poco frequentes sus operaciones ; pero en ellas excita nuestra curiosidad, aun la dificultad misma de la ejecucion. Tal es la fundicion de una Campana , cuyo eco há tanto tiempo , que está en la posesion de juntarnos á las asambléas Christianas , y de una estatua grande de bronce , monumento de lo pasado el mas significativo , y durable. Aqui podremos considerar separadamente el uso de esta operacion , y su trabajo , ó modo de ejercitarla.

Uso de las  
piezas grandes  
de fundicion.

El uso de las obras de fundicion es muy diverso de lo que se piensa : dicen mucho mas de lo que parece. Las estatuas equéstrs leban-  
tadas , una en la Plaza de Luis el Grande en París , y otra en la Plaza Mayor de Burdeos , están acaso destinadas unicamente , para manifestar á los Estrangeros , y á la posteridad las proezas de Luis XIV , y de Luis XV? Para esto se lebantaron , y para mostrar tambien al mismo tiempo el buen gusto de estas dos insignes Ciudades. El nombre de Girardón , y de Le Moine , se ha hecho no menos indestructible , que los mismos monumentos ; y perpetuará para siempre la industria de los Artifices con solo la vista de estos modelos magnificos. La figura de Beltrán Gueclín , y la del Mariscál de Turena nos dán alguna idéa de unos hombres , á quienes estimamos tanto , sin haberlos conocido , trayendonos á la memoria , con las  
se-

señales de su dignidad, los mas memorables lances de su Historia. Y qué nos enseñan mas? Colocadas, como están, sus estatuas despues de los sepulcros de los Reyes, nos instruyen al mismo tiempo del tierno reconocimiento de Carlos el Sabio, y de Luis XIV, para con estos fieles Vasallos. Hallará nuestra nobleza en otra parte exhortacion mas poderosa á el amor del bien público, y á la verdadera, y sólida gloria?

La memoria de los Martyres, y todos los monumentos, tanto de metal, como de piedra, que conservamos de la inalterable, y firme constancia de los testigos de la verdad, no solo nos manifiestan las especies de tormentos, que sufrieron, y el respeto, que se tiene á la virtud despues de tantos siglos, sino que nos enseñan alguna cosa, que nos importa todavia mas. La concordia admirable de estos monumentos con otros de todo genero, estendidos por toda la tierra, ilustra, y dá esplendor á nuestra Religion con testimonios magnificos, y forma á favor de ella una correspondencia de actos, y una garantía incontestable de la verdad, que no se halla aun en las pruebas mas ciertas de las Historias profanas.

Esto mismo sucede con la señal, que nos dán, para que acudamos á hacer oracion á Dios: esto al anunciarnos la celebracion de

#### 4 *Espectáculo de la Naturaleza.*

la Pasqua, la Epiphanía, ó manifestacion del Señor á los Gentiles: y esto al avisarnos de la confesion generosa de algun Martyr. No solo sirve esta señal, para anunciar una Asamblea de Religion; tambien es el Memorial de un suceso de que se sintieron movidos nuestros Padres: y la misma repeticion de regocijos, y fiestas transfere á un año el testimonio de los años precedentes; de modo, que la solemnidad actual es el cabo de una cadena, que nos dá unidos ya 18. siglos. Quando el Deista oye anunciar estas fiestas, deja ir á ellas á los que él llama *espiritus débiles*: y le parece, que la superioridad de sus luces le dispensa de una sujecion, y servidumbre, que confundiría su razon con la del vulgo. Pero si es recto el entendimiento de este hombre, podrá al introducir el cisma, separandose de aquellos, que vé ir por un mismo camino, y dárse por entendidos á la señal de la comun oracion, reconvenirse á sí mismo de este modo.

Yo déjo de asistir á las Asambleas, á que me llama esta voz. Pero podré en esto hacerme la justicia de creer, que entiendo, como es razon, mis intenciones? Desde luego yo estoy bien lejos de aprobar su oracion con mi presencia, no obstante, que lo que allí se deja oír, y lo que se inspira á los asistentes, es muy útil á la sociedad. En estas Asambleas se alaba, y ensalza al Criador, y en ellas

*De las Artes instructivas.* 5

ellas se le dán gracias por todos los bienes, que diariamente recibimos de sus manos. Por el contrario, los Deístas nos parecemos en esta parte al Buey, ó al Caballo, que no celebran fiestas algunas; porque no tienen gracias que dár, ni tampoco beneficios, que esperar, y mas gustariamos de oír tocar á la abertura de los baños públicos, como se usaba entre los Paganos, (a) que á una fiesta destinada, para mejorar nuestras vidas.

En efecto, aun quando el Pastor, que preside en las Asambleas Christianas, estubiese realmente mudo, como un pez, el oficio, que egerce, es muy claro, para quien quiere entenderle; pues todo lo que este oficio insinúa, y todo lo que la voz del Pastor añade, no es otra cosa sino una exhortacion obligatoria á todos los socorros fraternos. El nombre solo de la solemnidad, que anuncia la Campana, es una instruccion formal, un motivo de reconocimiento, y un modelo de caridad. Quanto alli se dice, y ejecuta, se encamina á que mi Esposa sea mi alivio en todas las cosas, mi hijo, y mi hija me dén gusto con las buenas costumbres, y el trabajos; y á que mis Criados me sirvan con inclinacion, y afecto. Asimismo se les enseña, que el bien que hagan, sin que la voluntad le acompañe, es lo mismo, que si no le hicieran; \* porque el comple-

\* 1. Cor. 13.

(a) Sonat. aes thermarum.

## 6 *Espectaculo de la Naturaleza.*

plemento de la ley es el amor. Si todo lo que me rodéa se puede juntar con la práctica de la caridad , que es el objeto á que miran siempre estas fiestas , no me podré yo quejarme de ellas , sino quando me halle corrompido, y desreglado , y quando no pueda tolerar mas aquello , que me condena.

Pero yo nunca podré conseguir de mí arreglar la conducta , llevado unicamente del interés. No basta que las fiestas , á que me llaman , sean á proposito , para hacer á los hombres sociables , y officiosos : yo quisiera , que el principio de ellas fuese la verdad , y que así los hechos , que se me refieren , como los bienes , que me prometen , fuesen absolutamente ciertos , del modo que me lo dicen. Qué regla podré yo seguir , sino la de mi discurso? Y cómo podrá mi discurso aprobar unas solemnidades , que ofenden á mi razon? Pero esta no debe estar muy convencida con cosas , y pruebas de hecho? Acaño se juzga mucho mas ilustrada, y mas perspicáz en sus asertos philosophicos? Qué concebimos , quando nos apartamos arithmeticamente del numero , de la medida , y de las primeras obligaciones de la humanidad?

El Newtonismo , que engaña aora tan buenos , y aun altos ingenios con su adorno geometrico , no pide , y exige de nosotros el sacrificio de nuestra razon? Aun mas que cre-

du-

dulo es preciso ser , para colocar en el centro de nuestras esferas un cuerpo luminoso , que esparce en cada momento al rededor de sí una substancia siempre nueva , que sucesivamente , y sin la menor interrupcion se estiene á centenares de millones de leguas cúbicas. De dónde le viene al Sol esta pasmosa masa de una substancia siempre nueva , y adónde se fué , ó qué se hizo , despues que el Sol la arrojó de sí? La Encarnacion , por el contrario, es posible : y mi mayor interés es el que sea verdadera su existencia : con que si se prueba con casos de hecho , mi razon quedará satisfecha enteramente.

Del mismo modo , que la Encarnacion se representa difícil de comprender á mi entendimiento , y tanto , que á la primera vista aparece una locura , se debió representar , y aparecer al entendimiento de tantos , que no con todo eso se han convencido , y viven seguros de su verdad , confesando llanamente , que no obstante esta arduidad , y toda su repugnancia natural , se sintieron movidos , y como empeñados al asenso , por los motivos sensibles de una revelacion divina ; superior á todos los discursos humanos , siendo Dios dueño de abatirse , de proporcionarse á nuestra bajeza , y de arreglar su conducta para con el hombre , del modo que le parezca. Luego en vano me armaré , como hé de costumbre de  
mul-

### 8 *Espectaculo de la Naturaleza.*

multitud de objeciones , que no mudan ; ni destruyen los hechos , que me convencen : y en vano profundizaré , y sacaré á luz todos los modos posibles de seduccion , si se halla prueba de una revelacion , que los destruye. Este es el punto , que se ha de examinar : sigamos el hilo de los objetos , que se nos ván poniendo delante , y veamos hasta dónde nos conducen , teniendo siempre por regla la evidencia experimental de unos hechos palpables , y convincentes ; sin fundarnos en lo que nos propone como evidente nuestro discurso , pues vemos , que es tan defectuoso , y mudable.

La estension grande de estas fiestas , á qué me convocan , denota desde luego la suma antigüedad , que tienen. Es indubitable , que las Torres de la Iglesia de París , y la señal , que en ellas se hace , á lo menos há seis , ó siete siglos que duran , y que este edificio es la renovacion de otro , que tenia Torres semejantes para hacer la misma señal , y darnos el mismo toque. La portada , y la Torre de San Germán de Prez tiene casi doce siglos , y su fundacion llega hasta los nietos de Clodovéo. Toda la Europa Meridional está llena de establecimientos de igual antigüedad , ó por mejor decir anteriores , y en todos se halla la misma práctica : Torres en que se coloquen , y hagan oír desde lejos el instru-  
men-

## De las Artes instructivas. 9

mento de convocacion ; un grande edificio para recibir al Pueblo ; unas rejas , (\*\*a) que le separa del Clero ; un pulpito (\*\*b) para exhortar á los Fieles ; una escritura inmutable , que se les lee en alta voz ; un Pastor, un Altar , un Baptisterio. Todas estas cosas estaban en la antigüedad unidas estrechamente entre sí , como lo están aora. Todas hablan un language mutuo con que se explican , conspirando á un mismo fin. Pues si todo esto há mas de trece , ó catorce siglos , que se encuentra , y vive de compañía , habrá trece , ó catorce siglos sin duda , que se practicaba lo mismo , que oy se practica , y que se oía el mismo toque , y la misma señal , que oy llega á nuestros oídos. De esta misma manera , quando hallamos por vestigios de la mas remota antigüedad una portada , una Cruz , y una torre , para convocar al Pueblo , debemos decir , que en aquellos tiempos vieron nuestros pasados en este mismo lugar un Baptisterio , un Altar , un Pastor , y Maestro en el Evangelio , y que tenían la misma creencia de la Encarnacion. Todo esto es inseparable.

Quando , subiendo mas alto , y alejandonos mas de nuestros tiempos , nos encaminamos á buscar los monumentos de los siglos

Tom. XIV.

B

pre-

(\*\*a) O cancel con sus balaustrés.

(\*\*b) O una Tribuna , que era el lugar , que servía para hablar al Pueblo : algunos le llaman *Suggesto* , del latin *Suggestum*. Véase el Dic. Cast. y el de Trev.

10 *Espectaculo de la Naturaleza.*

precedentes , y el uso de nuestra señal , yá no se encuentran las torres destinadas para hacerla : lo que se halla solo es un tiempo de tempestad , y persecucion.

Los anuncios , y los edificios públicos estaban entonces prohibidos , con que no tenemos que esperar vestigio alguno de esta especie en aquellos tiempos. Pero este defecto se suple ventajosamente , con mayor numero de monumentos mas ilustres , è instructivos que unas torres , y paredes. Los Lugares , que se hicieron célebres con la efusion de la sangre de los que fueron testigos de la verdad , se destinaron para las Asámbleas , y se convirtieron despues en Templos , y no pocas veces en magnificas habitaciones , y populosas Ciudades. En todo el conjunto , y multitud de los monumentos christianos se vén por todas partes las mismas idéas , los mismos nombres , los mismos usos , y los mismos instrumentos. Es verdad , que no podemos mostrar los edificios , ni la señal , que juntaba á los Fieles en los primeros siglos ; pero en los libros , en las fiestas , y en todos los demás usos , y ceremonias , que han llegado uniformemente hasta nuestros tiempos , encontramos una perfecta uniformidad : un pulpito , una escritura , una pila baptismal , un Altar , una Pascua de Resurreccion , otra de Pentecostés , una Epiphanía , las mismas solemnidades , que el día  
de

de oy , las mismas ofrendas , los mismos combites , y el mismo Pastor. La convocacion , á que yo reuso dárme por entendido , es para mí un vituperio , por haber abandonado unas *Asambléas* , y una costumbre de diez y seis , ó diez y siete siglos de antigüedad. Esta misma convocacion me reprehende la estraña temeridad de despreciar unas fiestas tan antiguas , como los hechos , que anuncian , y de atreverme á tratar como falsos los testimonios , y la deposicion de los Discipulos , que daban la vida para atestiguar lo que vieron.

Pero qué ! Las trompetas , que anuncian á los Arabes la fiesta de la Egira , no han perpetuado tambien hasta nosotros el conocimiento de un hecho , sin que por eso sirva de testimonio á la verdad del Mahometismo ? (\*\*). La uniformidad de la celebracion de la Egira entre los *Mufulmanes* atestiguó , y verificó muy bien la huida de Mahoma , perseguido por el Magistrado de Meca , y reducido á buscar asylo en Medina. Lo mismo sucede con la festividad annual , y nunca interrumpida de la muerte del Precursor , de la de Christo , y sus testigos. De una parte , y de otra son indubitables los acaecimientos , que se hallan atestiguados uniformemente por medio de fiestas lucidas , y universales. La fide-

B 2

li-

(\*\*) Las trompetas no se tocan para probar la verdad del Mahometismo , sino la verdad de la fuga de Mahoma á Medina ; y esta se prueba muy bien con aquella antigua costumbre.

## 12 *Espectaculo de la Naturaleza.*

lidad constante entre Pueblos tan diversos de renovar cada año las mismas fiestas , dá tanta certidumbre á los acontecimientos , como si hubieran sucedido ayer. La trompeta, que no ha dejado de anunciar la Egira siquiera un año por espacio de diez siglos á los Mahometanos de Arabia , Persia , y Africa, les trahe á todos á la memoria el tiempo de la huida de su engañoso Propheta. No se probará , pues , menos la verdad del Christianismo ; y así , quando la Campana anuncia la solemnidad de los Martyres , deberá hacer aquella impresion , que haría su sangre , si acabára de verterse entonces. Pero de que la huida de un hombre , perseguido por el Magistrado , sea cierta , nada prueba para que lo sea la mision , que él se atribuye : y celebrar su Egira , es lo mismo , que regocijarse de nada , ó á la vista de un engaño. Las fiestas de los Mahometanos solo anuncian hechos inútiles , al modo que las Paganas denotan hechos , que unos á otros se destruyen. Pero alabar á los Martyres , y celebrar su memoria tan general , y devotamente venerada por los primeros Fieles , es ir con ellos á recoger su sangre , y cenizas de aquellos , que habían perdido la vida , para verificar , que no era opinativa su creencia , sino indubitable , y cierta , pues anunciaban lo que habían palpado , y visto. Es recoger con ellos , y tras-

fe-

ferir á otros las pruebas mas illustres de la verdad del Christianismo : de modo , que aun los excesos mismos á que ha llegado la ignorancia en este asunto , suponen la realidad de unos monumentos tan ciertos.

Si el Deista , en vez de alucinarse con una *Metaphysica* voluble , que le dice á cada uno lo que él quiere , pudiese fielmente los ojos en lo que es palpable , y de bulto ; si se atuviese con rectitud de ánimo á las inducciones que se figuen del concurso de diez mil monumentos , que tenemos de las mismas verdades , lejos de que nuestro toque de Campanas , y señal de convocacion causase en su corazon tristeza , é inquietud ; despertaría en él , y avivaría eficazmente sentimientos de esperanza , y de alegría : concurriría sin falta á estas fiestas , cuya utilidad conoce á pesar suyo ; veneraría estas respetables *Alambléas* , que se unen , y encadenan hasta llegar sin interrumpirse á los primeros dias del Christianismo ; no solo acordandonos los hechos , sino tambien demostrandolos.

Nuestros libros encuadernados con figuras fundidas , y grabadas en sus cubiertas , nuestras pilas bautismales , nuestros blandones , y todos los instrumentos modernos convienen con otros , aun mas antiguos que nuestros Templos ; el destino de unos , y otros es el mismo ; y el language , que resulta de ellos , es

in-

#### 14 *Espectáculo de la Naturaleza.*

invariable. Todos los magníficos vasos de metal, de que se sirve la Iglesia, concurren igualmente á instruirnos, aunque de diverso modo. Todos, además del objeto de festividad, que les es propio, nos ofrecen monumentos, que atestiguan, que nuestra fé es la misma siempre, que nada se muda en nuestra creencia, que perseveran los mismos usos, y la práctica de unas mismas ceremonias. Muchos trahen consigo las datas, y nombres de los Fieles, que los dieron gratuitamente á la sociedad. Pero las provechosas lecciones, que nos dán, suben mas alto, y son mas antiguas, que el siglo en que se fundieron, ó grabaron estos vasos. No se puede ignorar, que se fabricaron de una materia durable, y permanente, á fin de substituirlos, y de que ocupasen el lugar de aquellos monumentos anteriores, á quienes, por demasiado débiles en la materia, arruinaba ya su antigüedad. En ellos, pues, hallámos la historia, y la persuasión, y creencia de los primeros siglos de la Iglesia, del modo que en las urnas, é inscripciones sepulcrales, en las columnas, esculturas, estatuas de bronce, bajos relieves, sellos, y armas; ó en otras reliquias, y monumentos de la antigüedad, encontramos la prueba de los sucesos, que nos refiere la historia civil.

Pasémos del uso de estos instrumentos á  
la

la industria , que los fabrica. Cómo materias tan duras se pueden ablandar , y cómo darle en el fuego nueva forma , y facciones á un metal? Veamos primero la fundicion de las Campanas , y despues verémos cómo se funden las estatuas , y las figuras de bronce.

### La fundicion de las Campanas.

**A** Tres Articulos se puede reducir la operacion con que se funde una Campana : El primero á las proporciones , que se le dán : El segundo á la fábrica del molde ; y el tercero á la fundicion del metal.

#### 1.º LAS PROPORCIONES.

**L** OS Fundidores distinguen dos especies de proporciones : conviene á saber , simples , y relativas. Las proporciones *simples* son las que se deben hallar entre las partes de una Campana , y que ha enseñado la experiencia ser necesarias para que su sonido sea agradable , y sonoro. Las *relativas* son las que fijan , y determinan la relacion precisa , que se requiere entre dos Campanas , para que estén acordes , y formen cierta harmonía una con otra.

Las proporciones simples.

Las partes , que componen una Campana , son estas. 1.ª La *planta* , que es el circulo in-

Las partes de una Campana.

fe-

ferior, cuyo metal se vá adelgazando hasta el fin de la Campana. 2.<sup>a</sup> El *punto* (\*\*a) es aquella parte donde golpéa el badajo; por cuya razon se le dá mas grueso. 3.<sup>a</sup> *Grosor mayor*, (\*\*b) que viene á aquella cintura, y parte mas estrecha de la Campana, ó por mejor decir, aquella parte, desde la qual empieza á ensanchar hasta el *punto*. 4.<sup>a</sup> La *substancia* es la parte, que se ensancha, engruesa, y refuerza, aumentando el metal, hasta llegar al *punto* mismo. 5.<sup>a</sup> *Grosor menor* es aquel vaso superior, ó mitad de la Campana, que está sobre el grosor mayor. 6.<sup>a</sup> *Tabla de hombros* (\*\*c) es aquel casquete de la Campana, que sostiene por dentro el anillo del badajo. 7.<sup>a</sup> Las *asas*, que son unos brazos de metal unidos á la tabla, ó casquete de los hombros: estos brazos son curvos, y vacíos para recibir los clavos de hierro, por medio de los quales se cuelga la Campana, uniendola á una cabeza de madera, que sirve para soste-

(\*\*a) Nuestros Campaneros llaman *Punto* á este en que golpéa el badajo, ó lengua de la Campana; y por *Borde*, que es el termino, que usan los Franceses, y que les sirve para tomar muchas proporciones, como se verá adelante, entienden tres cosas juntas: conviene á saber, la *Planta*, que es el círculo inferior, que hemos dicho. El *Punto*, que es donde golpéa el badajo: y la *Sobreplanta*, que empieza desde las primeras labores de la Campana. Nosotros usaremos en las proporciones del termino *Borde*, y para significar la parte, en que golpéa la lengua de la Campana, usaremos con nuestros Campaneros del termino *Punta*.

(\*\*b) El *Grosor Mayor* llega hasta la que llaman *Substancia*; esto es, hasta el *Niel*, ó *Relieve*.

(\*\*c) Los hombros empiezan donde acaba el *Grosor Mayor*, y llegan hasta la *Coronilla*, que es la tabla misma donde se afirman por la parte exterior las asas, catrando por la interior en la *Hembrilla*, que es la forja.

tenerla, y al mismo tiempo es un contrapeso, que ayuda mucho para que pueda facilmente tocarse al buelo.

El Fundidor empieza su obra, tomando el grueso del borde de la Campana, que quiere hacer de nuevo, ó el borde de la Campana mayor, quando han de formar harmonia, y concierto. Este borde es la regla fundamental de toda la operacion. Para tomar, pues, el grueso, se sirve de un compás con piernas curvas, y pásala esta medida á una regla dividida en pies, pulgadas, y lineas. Tal es, pongo por exemplo, la medida N A. (Vea-se la estampa del calibre de una Campana, fig. 1.) El borde G E tiene la misma medida, que N A, que se divide en tres tercios, y cada tercio se llama *cuerpo*. A la tabla de hombros I H R se le dá un cuerpo de grueso; esto es, una tercera parte de N A, ó una tercera parte del borde. Del mismo modo se le dá un cuerpo, ó tertia parte del borde á la coronilla L, que es un casquete, ó aditamento con que se fortifica la tabla de los hombros H. Esta coronilla sirve en las Campanas grandes para dar mas firmeza, y solidez á las alas, que les daría sólo el grueso de un cuerpo. Para que la coronilla no llegue hasta R, ni cubra la tabla de hombros, es menester borde y medio. Esta coronilla se puede fortificar, siguiendo otras proporciones, de que hablaremos

despues. El grueso de la Campana, desde la tabla de hombros HR, hasta el grosor mayor FD, es uniforme, y de solo un cuerpo. Este grosor se vá despues ensanchando siempre hasta el borde GE. La planta GE A es un triangulo, cuya base GA es la diagonal del quadrado, que formaria el lado GE, multiplicado por sí mismo, ó por EA. Todas estas lineas, hasta el borde GE, son porciones de un circulo, cuyo centro se halla determinando el diámetro, y la altura de la Campana.

Vanoccio en su Pyrotechnia, escrita á principios del siglo decimosexto, habló muy confusamente de estas medidas. Pero cien años despues nos dejó el P. Merseno, que estaba mas versado en la Geometría, y en la harmonía, que Vanoccio, un methodo mas seguro, y unas proporciones mas ajustadas, y razonables. Al diámetro de la tabla de hombros se le dan, segun este Sabio, siete bordes y medio, y quince al diámetro de la abertura inferior, y doce á la altura, desde A, hasta R, que es el principio de la tabla de hombros. Para sacar el grueso, y las curvaturas se han de tirar sobre la linea de altura AR, dividida en doce bordes, dos perpendiculares GE á la distancia de un borde, y FD á la altura de seis bordes. GE, tomada sobre la medida EA, será el mayor grueso.

Harmon.  
univ. tom.  
2. lib. 7.

grueso, para que golpee el badajo; F D será el grosor mayor. Para saber el punto D, se tomará la longitud de borde y medio sobre la perpendicular, tirada desde el punto G, que es el medio de la línea R A. Teniendo fijos los puntos, encontrará el Fundidor sin trabajo el centro de las curvas, que forman todas las pendientes de la Campana. Abre su compás hasta la estension de 30 bordes, ó 30 veces A N, y poniendo la una pierna del compás en R, forma con la otra una porción de círculo ácia fuera. Colocando despues el compás en D, y formando un segundo arco, que cruce al precedente, halla, en el punto en que concurren los dos, el centro de la curvatura R D. Saca de allí el centro, llebandole á la distancia de un cuerpo, ó tercio del borde; y haciendo dos arcos con la misma abertura encima de los puntos H F, describe desde la interseccion la curva interior F H. De F, y de G, con la abertura de 12 bordes, tendrá el compás la curva F G. Abierto el compás solos siete bordes, desde los puntos D E, le dará el centro de la curva D E, para formar la substancia. (\*\*)

Estas medidas simples, que acaso estarian

C 2

(\*\*). Esta substancia, por lo comun en nuestras Campanas, se compone de tres cordones. Para dar nuestros Campaneros esta figura á las Campanas, no usan de mas compás, que una especie de instrumento, á que llaman *Terraja*, y tiene la forma, que esta figura primera.

## 20 *Espectáculo de la Naturaleza.*

todavía secretas entre los Campaneros, y en-  
puestas á las innovaciones, que quisiesen ha-  
cer en ellas, si el P. Merfeno no las hubie-  
ra dado al público, son de una invencion muy  
antigua, como tambien la figura de la Campa-  
na. No es aqui fuera de proposito, buscar  
la razon de esta estructura: pues no es duda-  
ble, que la figura de la Campana constituye  
en esta invencion gran parte de la hermosu-  
ra. Pero el provecho, que nos trae esta her-  
mosura, no es de modo alguno para la vis-  
ta, sino para el oído, y al mismo tiempo  
para la economía en los gastos, y desperdi-  
cios, que se podrían seguir. Si se hiciera la Can-  
pana de un diámetro igual por la parte inferior,  
y superior; de modo, que fuese tan ancha  
de arriba como de abajo, el gasto sería gran-  
de, y tendría menos harmonía á mayor costa.  
Pues qué! me direis acaso, se puede esperar  
harmonía de una Campana sola? El sonido de  
una Campana no es mas que un sonido, y  
un sonido solo no puede formar harmonía  
porque quien dice harmonía, dice concierto  
de muchas voces.

La razon, y la experiencia enseñaron á los  
antiguos Fundidores, que si sacaban la Campa-  
na de un solo golpe, y de igual grueso, longi-  
tud, y anchura, despues de gastar mucho, se halla-  
ban con un sonido ronco, y sin harmonía algu-  
na. Tampoco bastó desbatar la parte superior del

va-

vaso , reconociendo á fuerza de pruebas repetidas , que era preciso disminuir considerablemente el grueso. Si alguna vez han querido desperdiciar la materia , y aumentar este grueso , solo han conseguido un zumbido confuso , como el de Jorge de Amboise , que después de haber empleado treinta y tres mil libras de metal en el grueso de una Campana , á fin de sacar una voz fuerte , y sonóra , se halló , que nada sonaba , y que para hacer caso de ella , era necesario , que avisasen , que tocaban la Campana. Los Fundidores , pues , hallaron , que estrechando sucesivamente la Campana segun la altura , y disminuyendo tambien el grueso hasta cierto punto , minoraban el gasto , y sacaban mas sonóro el instrumento ; pero hallaron un inconveniente , que los obligó por ultimo á darle á las Campanas la forma , que se les dá en estos tiempos , y que vemos en ellas el dia de hoy. De este modo queda sonóra , y llena de harmonía la pieza. Pero el sonido dominante es el del punto , por ser la parte mas gruesa ; y estar en disposicion de debilitar , y aun algunas veces de confundir el sonido del vaso superior. Si bien con todo esto sucede muchas veces , que uno , y otro se percibe en las Campanas pequeñas , y mucho mas en las grandes : con que segun esto , bien puede una Campana sola formar harmonía , y una especie de concierto , compuesto de dos sonidos , que salen del punto , y de la par-

parte superior ; y serán agradables ; ó desagradables ; segun la relacion , que diga el diámetro superior con el diámetro inferior. Si el vaso superior es exactamente subduplo , ó la mitad del inferior , y tiene siete bordes y medio en contraposicion de quinze ; entonces tiene la razon de dos á uno , ó del todo á la mitad. Y así como una cuerda de vihuela suena con el *ut* grave , en el tiempo , que la mitad de ella dá el *ut* agudo , teniendo el diámetro del vaso superior la proporcion de uno á dos , ó de la mitad al todo con el inferior , mientras el punto tocáre el *ut* grave , el vaso superior dará la octava aguda , lo qual forma aquella harmonía agradable , que se deja oír en casi todas las Campanas , no obstante , que no se advierta , á causa de que dos octavas iguales tienen mucha semejanza con la consonancia , ó unisona. Pero si el vaso superior es un poco mas , ó un poco menos ancho , hará que se oyga con el sonido del punto , ó una septima , ó una novena , ú otro tóno de algun otro intervalo musico : y como esta septima , que causa disonancia , y la novena , que no forma mejor harmonía , se pueden disminuir , y componer una octava falsa con el sonido dominante de la segunda Campana , nos hallamos yá aqui con otra cacophonía.

No solamente se oye casi siempre la octava aguda junta con el sonido de los puntos: algunas Campanas hay en que , con los dos sonidos pre-

ce-

cedentes, se deja tambien oír el de la garganta; esto es, de aquella parte, que vá ensanchándose ácia el grosor mayor. Es cosa cierta, que segun la proporcion, y calibre, que se le dé á esta parte, saldrá mas, ó menos hundida, y mas, ó menos elevada, y gruesa. Esto es, segun mi parecer, preciso, que suceda atendida la diversidad de gruesos, que los Campaneros, siguiendo el método, que les parece, dán á las Campanas; de modo, que la variedad de sonidos es como consecuencia necesaria de la variedad de métodos. Si echamos un poco de agua en un vaso, y mojando el dedo en ella, frotamos el borde del vidrio, todo él empieza á resonar, de manera, que proporciona siempre el sonido á la mayor, ó menor cantidad de agua, que le echamos, uniéndose, por decirlo así, el vaso con el licor, para componer el tóno: Si la cantidad de agua se aumenta, el sonido será grave; y agudo, por el contrario, si la cantidad del licor se disminuye: siguiendo, pues, la naturaleza del sonido, podrá muy bien la garganta de la Campana juntar al sonido dominante del punto, y á la octava, que dá el vaso superior; una tercera, ó una quarta, ú otra harmonía apacible, ó displicente, segun la naturaleza del calibre, que lebantando, ó allanando estas partes, admite en ellas mas, ó menos metal. No es difícil de distinguir este sonido tercero, en las dos hermosas Campanas de S. German

mán de Prez. Los Campaneros hábiles, y los inteligentes en materia de armonía convienen en que no han oído cosa mas perfecta en este genero, que la conformidad de estos sonidos, mezclados hasta el numero de cinco en las dos Campanas mayores de la Cathedral de Reims; y en la mayor de ellas, que pesa veinte y quatro mil libras, segun dice su inscripcion, se oyen los tres sonidos perfectísimamente distintos. Quando esta Campana mayor se toca sola, dá con igual limpieza las dos octavas, y un tóno tercero, que forma la quarta con el grave, y la quinta opuesta á la octava superior. Quando se tocan las dos Campanas á un tiempo, los dos tónos graves, que son muy argentados, y suaves, se hallan siempre acompañados de dos quartas muy justas, y sumamente agudas, que no se oyen menos, que los dos sonidos, que se escuchan de la parte inferior de la Campana. De estas quatro voces, siempre excedidas de la octava superior de la Campana mayor, resulta una harmonía, que mueve aun á aquellós, que menos entienden de ella, y que juzgan, que solo son dos sonidos, y no cinco los que se oyen. Pero la multitud de voces, que es efecto de la ingeniosa estructura de la Campana, y que agrada quando es igual, y acordé, puede hacerse falso, ó equívoco, y aun hacer, que un metal, aunque sea excelente en sí, quede desagradable, y displicente, si el Campanero ordena mal las propo-

por-

proporciones de su Campana, ó si teniendo que acordar una Campana con otras, sigue en la nueva fundicion diversas proporciones de las que encuentra. Una voz desordenada en la Campana, á quien acompaña el sonido del punto de la Campana misma, se halla disonante, y causa una falsa harmonía, aunque parezca, que solo se oye un sonido: y el timpano de nuestros oídos se ofende, sin saber por qué. La disonancia se aumenta mas, y mas, si estas voces mal dispuestas, y poco proporcionadas en una Campana, se unen con las de otra, que se toque cerca de ella. Es tanta la puntualidad, que se requiere para determinar justamente todos los efectos, que deben provenir, y se deben hallar en estas proporciones simples, que para lograrlas con perfeccion, sería necesaria mas theorica, que la de un Campanero ordinario, que no sabe sino su práctica, y las reglas que le dieron.

Y No se encuentra menos desorden en las proporciones relativas, que determinan la harmonía de muchas Campanas. Los Fundidores se gobiernan en ellas por la escala, ó pitipié, que tienen para este efecto; pero en vano se intentará hacerlos hablar de su uso: es tentar un imposible; y les parece, que es un mysterio escondido. Pero ya há mucho tiempo, que el P. Mengano hizo pública la escala, y que manifestó al Mundo este sabio Religioso, que estaba defectuosa, contraria á las reglas de la harmonía,

Proporciones  
relativas.

26 *Espectacula de la Naturaleza.*

nia, y sujeta á errores, que podían arruinar del todo á los Campaneros mismos, obligandolos á fundir de nuevo, y á costa suya la Campana, en quien buscando la harmonía, por seguir su método, y acomodarse á su escala, se había errado. En nada se los halla firmes, y no vacilan menos en estos tiempos, que vacilaron en los pasados. En lugar de seguir un método cierto, y que abunda en luces, los vemos observar las reglas, que aprendieron de sus Padres; y no sale de sus manos harmonía alguna, que no necesite que la hagamos la gracia de un tercio, ó un cuarto de tono: pero esto es abusar fuertemente de la indulgencia del público, anunciándole sus fiestas con voces tan tristes, como las que nos dan aún las mas modernas fundiciones. Si solo oyésemos el sonido de las dos Campanas mayores de San Germán de Prez; (\*\*) nos podríamos persuadir, que los Fundidores poseían principios, y conocimientos científicos, para obrar con tanto acierto. Pero qué estimacion se puede hacer de su inteligencia, quando se oye la fastidiosa serie de los quatro, ó cinco medios tonos, que se lamentan en el Campanario de San Germán de Augerrois? El Pasajero, que se aflige luego que oye repique semejante, toma presto el partido de irse, y mudar de habitación al Fundidor. Pero los malos sabios de aquel

(\*\*) O de los Prados.

Lugar podrían tener compasión de sí mismos, y de quien fundió las Campanas, haciendo indefectible el trabajo con reglas más acertadas.

En tanto que algun sabio Geometra toma á su cargo ilustrar esta materia, y tratar á fondo, y practicamente una operacion, y trabajo en que se interesan Aldeas, y Ciudades, nos serviremos de la reforma, que del método de los Campaneros nos dejó el P. Merlino. Tratase de la regla del grueso, y de la de los diámetros. (\*\*)

La brocheta, ó regla de grofores es un bastón de la longitud que se quiere: aquí lo hemos dado solamente medio pie con quatro planos, que en la estampa de la *Escala* para las Campanas proponemos como desdoblados, y á la vista, Fig. A D F B. Para arreglar todas las medidas de una Campana, es necesario determinar su diametro. Arreglase, pues, éste por el grueso del *borde*, (\*\*)

Brocheta, ó escala para los grofos de la Campana.

Empezaremos, pues, por la regla del grueso, ó del punto. La experiencia ha enseñado, que para emplear felizmente veinte y cinco libras de metal en la construccion de

(\*) A esta regla, *Escala* le dan tambien nuestros Fundidores de Campanas el nombre de *Brocheta*: su método comun es sacarla del diametro de la *Campana*, de modo, quedán á la *Plana* una decima parte del diametro, al punto una de trece, y así proporcionalmente á las demás partes de la Campana, ó *Cymbalillo*, que funde.

(\*\*) Borde se entiende aquí, y siempre que hablamos de proporciones en las Campanas, del modo que ya dejamos notado.

28 *Espectaculo de la Naturaleza.*

una Campana , se le puede dar el grueso de siete lineas , señalado K A en el plano A , y aun se puede rebajar algo : y este primer grueso de una Campana pequeña puede servir de regla á todas las que se figan , así como la Campana mas gruesa puede servir de pitipié á otras ocho , que suponemos se quieren fabricar inferiores á ella , de modo , que formen entre todas harmonía , y compongan un concierto. El primer grueso en la cara D corresponde de al peso  $30\frac{4}{3}$  ; y servirá para la segunda Campana. Al primer grueso en la cara F le corresponden  $43\frac{1}{7}$  , y son para la tercera Campana. Al primer grueso en la cara B corresponde el peso de  $59\frac{7}{27}$  , y será para la quarta Campana , la qual saldrá de este modo un tercio mas gruesa que la pequeña K.A. Para la quinta es menester bolvernós á la primera cara de la regla A , y tomar en ella , subiendo de abajo arriba , el segundo grueso , que corresponde á un peso de  $84\frac{1}{4}$  , de modo , que sale una mitad mayor que K.A. Este mismo orden se observa en las siguientes ; y si las Campanas fueren mas de ocho , se bolverá á empezar por el tercer grueso de la cara A de la regla , ó bastón propuesto. Si el peso , que se desea dar á la Campana , no se halla en este bastón , por quererse diferente , se formará una regla de tres , á fin de hallar

llar el grueso, que le conviene al peso propuesto, buscando la proporcion, que debe tener con el peso señalado en el bastón, y el grueso correspondiente.

Supongamos, que la medida K A da el borde de una Campana de 25 libras: para que la Campana, que se sigue, forme el sonido mayor en el punto, ó borde inferior, debe ser una octava parte mas grueso: y si la Campana hiciere el tono menor, debe ser el punto una novena parte mayor, por ser la razon del primer sonido como 9 á 8, y la del segundo como 10 á 9. Si se quiere tercera Campana, que haga la tercera mayor abajo, es preciso, que su borde sea una quarta parte mas grueso que el de la primera: y la quarta Campana, que hará la quarta abajo, tendrá el suyo un tercio mas grueso. La quinta, que hará la quinta, tendrá una mitad mas grueso tambien el borde. Si un Cymbalillo primero tiene dos lineas de grueso, el quinto tendrá tres, y así de los demás, siguiendo la razon de cada tono, ó intervalo del un Cymbalillo al otro: pero se ha de triplicar la razon de los tonos, que arreglan los puntos, ó los gruesos para saber las pesadeces. Si se quiere, pongo por egemplo, saber el peso de la segunda Campana, quando forma el tono mayor con la primera, es menester triplicar la razon de 9 á 8, esto es, se han de cubar 9, y 8 de

30 *Espectáculo de la Naturaleza.*

de este modo. Nueve por nueve son 81, y el producto 81, multiplicado por nueve, dá 729. Ocho, multiplicado por ocho, son 64, y 64, multiplicado por 8, dá 512, cubo de ocho: conique el peso de la segunda Campana en el tono mayor debe de ser al peso de la primera, como 729 á 512; por esta razon es preciso hallar un numero, que sea á 25, que es el peso de la Campana pequeña, como 729 á 512. Digo, pues, si 512 dán 729, cuánto darán 25? Y por la regla de tres hallaré ser 35 con un pequeño quebrado. Pero en el tono menor, cubando 9, y 10, dará la proporcion, el peso 36, y un pequeño quebrado, como se vé en el primer grueso de la cara D. Otro exemplo acabará de probar la ajustada proporcion, que nos dá esta regla. Se quiere saber el peso de la Campana, que hará la octava en la parte inferior de la pequeña, que tiene el peso de 25. Si la cuerda de un instrumento es doble de otra cuerda, dá la octava en la parte inferior: y la mitad de una cuerda es la octava aguda de toda la cuerda. De este mismo modo, pues, el diametro doble, y el grueso doble dán la octava en la parte inferior de la Campana, de 25. Pero qual es el peso de la doble, ó de la octava? No es el de 36. La razon del peso, que se estiende por todos lados, y por toda la altura, debe ser triplicada, y saldrá cubando los dos numeros 1, y 2, que denotan la relacion de la octava. El numero 1, multipli-

plicado por 1, es 1, y el cubo de 1 es 1. Dos, multiplicado por dos, son 4, y el producto de 4, multiplicado por 2, es 8, cubo de 2: digo, pues, que como 1, cubo de 1, es á 8 cubo de 2, así 25, peso de la Campana pequeña, es al peso de la octava, que buscamos; y pues la unidad se contiene 8 veces en 8: luego 25 se halla contenido 8 veces en el numero buscado. Este es justamente 200, y así, el peso de la octava Campana, ó de la quarta del segundo orden, denotada en la cara B de la regla, será 200. Estos egemplos son suficientes, si no para obrar, á lo menos para saber cómo se obra.

El pitipic falso de Campanas, ó la brocheta, ó bacula de Jacob de los Fundidores, que se vé en la estampa del calibre, Fig. 4, y que se representa por sus ocho caras, dá algunos gruesos falsos, relativamente al peso. Haced juicio de esta por el grueso del peso 200, en donde se vé una \*. Esta es la octava de XXV, y solo debia ser doble del grueso XXV, tomado en la quarta cara. Pero hallandose, como se halla, mayor, y mas fuerte, carece de la igualdad, que debiera tener. Por lo que mira á lo demás, los Fundidores toman sobre este baculo el grueso relativo al peso de una Campana propuesta, y hallan del mismo modo el peso relativo á un grueso dado, poniendo la una pierna del compás en la cifra Arabiga, y la otra en la Romana. De este modo hallan aquí el peso, que los Fun-

Estampa del  
calibre, Fig.  
4

### 32 *Espectaculo de la Naturaleza.*

didores piensan convenir á las Campanas, desde el peso 8000 de la mayor, hasta el de 7 libras en un Cymbalo pequeño.

Despues de haber considerado la brocheta (\*\*) de los grosos, y los pesos, pasemos á la de los diametros, ó al diapason, que arregla las ocho Campanas de una octava por las proporciones de los diametros mismos.

Brocheta de los diametros.

Tenido yá el grueso del borde de la Campana grande, brevemente se tiene el diametro de la misma, y la medida de las otras siete. En lugar de dár aqui la brocheta de un concierto, cuya Campana mayor tenga 5, ó 6 pies de abertura, contentemonos con una regla, ó brocheta de medio pié solamente, qual es la línea AB, (Fig. 2. de la escala para las Campanas) para tomar en esta regla las medidas de los ocho Cymbalos (\*\*\*) de una harmonía agradable. Dividiremos esta brocheta en 10 partes iguales, y suponiendo, que toda ella, ó las diez partes son el diametro de la Campana mayor, tomaremos 9 para la segunda, y las ocho, que restan, serán para la tercera. Si la mayor tiene su diametro medido por AB, la segunda tendrá por medida CB, y la tercera, teniendo por medi-

da

(\*\*) Nuestros Campaneros llaman tambien á esta brocheta *Regla*, *Escantillon*, *Piripie*, y *Diapason*; pero aqui nos acomodaremos al original para distinguir lo que conyenga.

(\*\*\*) Los Cymbalos, ó Campanas pequeñas, de que aqui se habla, se tocan en badajo alguno, con martinetes, redas, y registros (como un Organó, ó de otro modo semejante. En Flautas hay un concierto de 30, ó 40 Cymbalillos de diversos gruesos, y magnitudes, de modo, que forman los mismos intervalos, tonos, altos, y bajos, que los cañones de un Organó.

da D B , compondrá la tercera mayor con la primera. Después es menester dividir la A B en quatro partes iguales ; y quitando una, formarán las otras tres exactamente el medio tóno , que se busca , y darán el justo diámetro de la quarta Campana E B. Tal es el concierto ordinario. Si se quiere la quinta Campana F B , se ha de dividir la A B en tres partes , de las cuales , quitada la tercera parte A F , será el residuo el diámetro , que se busca. La sexta Campana G B se tendrá , dividiendo C B en tres partes , para tomar las dos de ellas. Y la septima dividiendo B F en cinco partes , de las cuales , quitada la quinta , el residuo B H es el diámetro , que se pide. La octava Campana , ó el tóno de la octava , se sacará finalmente dividiendo la A B en dos partes iguales ; y B I , doble mitad de B A , dará la octava aguda. El numero harmonico de los ocho tónos está al lado de estos espacios para afianzar su proporcion , y certeza ; pero la linea A B \*\*\* , que es con sus divisiones la regla de los Fundidores de Campanas , se halla en muchos puntos , yá mayor , ó yá menor del verdadero , y necesario interválo.

Para aplicar estas medidas al concierto , que se pide , toma el Fundidor un compás muy sencillo (*este es la regla A B , que está en la Fig. 1. de la fundicion , y colocacion*

*Tom. XIV.*

E

de

*de las Campanas*) dividido en pies, pulgadas, y lineas desde la muesca A. Hacesse entrar la *planta* de la Campana, que se toma por modelo, ó por pitipié, en la muesca, que es como el centro de un pequeño movimiento, que se hace ácia el otro extremo de la regla B. Reiterase dos, ó tres veces el mismo movimiento, para asegurarle por medio de una señal invariable, hasta dónde llega en la regla el borde de la Campana. Tomada esta medida, tiene ya el Fundidor todo el concierto, que busca, aplicando en lo demás el método, que sigue, ó las divisiones, que acabamos de exponer, por medio de un diámetro de seis pulgadas.

Los Campaneros, que aprendieron el método del P. Merfeno, le han seguido, y siguen todavía, tomando los grosores, y pesos, segun las medidas, que él dá; pero en el espacio de mas de cien años, que han pasado despues de su muerte, se ha mudado algo la figura de la Campana, y en muchas ocasiones se han servido felizmente del método, que nos comunicó un hombre de no poco merito; pues además de su gran conocimiento, en punto de sonidos, y voces, tenia singular destreza para las cosas mecanicas. (a)

Este método se reduce del mismo modo

á

(a) M. Cochu, Maestro de hacer Organos, y Organista de la Cathedral de Chalons sobre el Marne.

á la division del borde por la brocheta, y al escantillón, (\*\*) que es la dimension del calibre de la campana.

1.º La brocheta es una regla de madera, sobre la qual señala el Campanero las principales divisiones del borde, por ser este la medida por donde debe arreglar el calibre, y molde de la Campana. Esta brocheta es facil de hacer: habiendo determinado, por la relacion de tal grueso, con tal peso, la medida justa del borde de una Campana, que se quiere bolver á fundir, ó la medida de la Campana mas gruesa de todo un concierto, que se quiere sacar, pásala el Campanero á su regla el grueso tomado, y que aqui se representa por a B, y empieza desde el centro hasta la linea señalada *un borde*: despues divide este borde en dos en la linea señalada  $\frac{1}{2}$ , despues en tres tercios por las dos lineas  $\frac{1}{3}$ , y  $\frac{2}{3}$ , y luego divide un tercio en cinco, para sacar la decimaquinta parte del borde denotada aqui  $\frac{1}{15}$ : la ultima nota es borde y medio.

Brocheta, ó division del borde en la estampa del calibre.

Fig. 3.º

2.º Para trazar el escantillón C D (llamado por otro nombre *calibre*, ó *perfil* de una Campana) que servirá para arreglar el molde, tirese primeramente á voluntad una

Estampa del calibre. Fig. 2.º

E 2

li-

(\*\*) Ya queda notado, que nuestros Campaneros dán á un mismo instrumento el nombre de *Escantillón*, *Pitipié*, *Regla*, y *Brocheta*; aqui es justo acomodarnos al Francés, para que se comenza la variedad de medidas, é instrumentos, que se deben tener presentes.

### 36 *Espectaculo de la Naturaleza.*

línea diagonal , por egemplo , A D : ábrase el compás un borde , que se tomará en la brocheta : con esta abertura de compás señálense en la línea A D 12 partes iguales , que denotarán doce bordes de altura desde el punto o, hasta el punto A. Además de esto, tirense sobre esta línea otras cinco líneas de una longitud indeterminada, de modo, que formen esquadra con la línea grande , cayendo perpendiculares sobre ella. La primera de estas cinco líneas será de borde y medio, empezando á contar desde o ; de la segunda á la tercera un borde ; de la tercera á la quarta borde y medio ; de la quarta á la undecima un borde ; y de la quinta á la duodecima un medio tercio de borde menos. La primera, tercera , y quinta servirán para hacer el escantillón, ó modelo, y las otras dos para conocer si se ha procedido exactamente en la operacion. Abra-se el compás medio tercio de borde, y pálese esta abertura desde el punto A, que es el 12, al punto P, que determina esta abertura sobre la diagonal A D , y del punto P á los puntos K, y L, que determina tambien el compás con esta misma abertura. Pálese la misma medida de o á D , con lo qual se tendrá la planta de la Campana. Tómese despues en la brocheta borde y medio, el qual se ha llebado yá del punto o al punto G. Pálese la misma abertura del quinto borde y medio al punto A , para sacar el gro-

for

for mayor de la Campana: y del punto H á I pátele la medida justa de un tercio, y de un quince avo de borde para la substancia.

Abrafe el compás un borde, y un quince avo de borde; pongafe la una punta en G, y hagafe con la otra el arco RR, y despues se formará el otro arco QQ, poniendo el compás con la misma abertura en el punto primero, borde primero. Sin mudar la abertura de compás, se fijará en el punto de la interseccion F, y se sacará el borde torneado, ó rotundidad s n r. Tirese una linea recta del punto F á el punto D, y yá solo falta sacar las mayores proporciones, ó delineaciones curvas. //

Abierto el compás doce bordes, pongafe la una de sus puntas sobre H, y describafese un arco fuera del escantillón. Llebefese luego el compás al punto F, y cortese con otro arco el que se acaba de haer; y despues tomado el punto de la interseccion como centro, se formará el arco H F. Abrafe luego el compás siete bordes y medio, y pongafe una punta en I, y despues en G, y habiendo hecho otros dos arcos, se describirá el arco I G desde el punto en que se crucen: y ésta es aquí la que llamamos substancia, que llega hasta el borde.

Para sacar el vaso superior, abrafe el compás 3 2 bordes en el punto L, y H, y se formarán dos arcos, que se corten mutuamente; y tomando por centro la interseccion, se tirará la

la linea L H. Del mismo modo se obrará en el calibre K I, sin mudar la abertura de 32 bordes. Véa aquí yá la parte inferior, los grofores, y toda la circunferencia, así interior, como exterior de la Campana.

Para formar *la tabla de hombros*, se ha de abrir el compás medio borde; y poniendo la una punta sobre el punto o, se formará con la otra sobre la linea F D el pequeño arco E. Después abierto el compás ocho bordes, se pone la una pierna sobre el punto E, para formar con la otra un arco pequeño en lo interior del escantillón. Hagase lo mismo desde el punto P; y de la interseccion \* se señalará el calibre P M. Para determinar el grueso de la tabla de hombros, se necesita darle un tercio, y un quince avo de borde, describiendo el arco N T, que será el principio del fondo de la Campana; y al mismo tiempo paralelo á el arco M P. Este primer grueso de la tabla se dividirá en dos partes iguales, y se harán dos arcos paralelos á los dos primeros; esto es, el L L, que ocupa justamente el medio entre los dos precedentes, y el arco A a en la parte superior.

Executadas todas estas operaciones, se tomará con perfecta igualdad borde y medio, que se pasará del punto K al punto k, y del punto V al punto v. Después se tomarán á discrecion los centros, para formar los  
pe-

pequeños arcos && , &&. De este modo sale la *retirada* (\*\*) del fondo N. Para redondear la parte superior del vaso, se toma con el compás un tercio de borde, y desde V notense los dos puntos b, c; y abriendo desde este punto c el compás, hasta el punto b, dejada la una punta en c, se formará un pequeño arco ácia dentro. Hagase lo mismo desde el punto b; y despues tomando la interseccion como centro, se dará vuelta con el compás, para formar el circuito interior. Del punto T, y del punto a, que cruzan los arcos, que componen la tabla de hombros, y el vaso superior, arreglese la segunda abertura de compás, para formar la rotundidad exterior. De los puntos T, a describanse dos arcos en lo interior, y desde la interseccion se redondeará, y rebajará la elevacion exterior. Notese, que las lineas señaladas con puntos no tienen uso alguno.

No basta para que una Campana sea só-  
nora dárle una buena, y hermosa propor-  
cion; ordinariamente no está sola, y muchas  
veces se suple el que sea mediano el me-  
tal, como concierte con sus compañeras.  
Pero para esta union, y esta buena intelligen-  
cia, que remedia muchos defectos, se necese-  
sita, que la destreza del Fundidor arregle con  
cui-

El diapason,  
ó pitipie de  
una octava.

(\*\*) A esta retirada se llaman nuestros Campaneros *Coches*; pero es medida, y punto, que por lo comun no está en práctica en España.

#### 40 *Espectaculo de la Naturaleza.*

cuidado las proporciones relativas. En ellas se gobierna por el pitipié, que tambien se llama diapafón, y brocheta de la octava, por señalarse en ella las proporciones, que deben tener mutuamente ocho Campanas.

Estampa de la escala para las Campanas. Figura 3.

La linea ABC representa todo el diámetro de la Campana mayor: de modo, que los dos puntos A C son las dos extremidades del diámetro del tóno *ut* grave. B C, que es su mitad, es el diámetro de la octava *ut* aguda, y es preciso añadir siempre la longitud B C á todas las demás medidas señaladas en la mitad A B, para sacar los diámetros de las ocho Campanas, desde la mayor A C, hasta la pequeña B C inclusive. Juntese A B, y B C en una soja linea: dividase la A C en quatro partes: el compás con la abertura de una quarta parte, coloquese sobre A ácia B: y el punto á que llega la otra pierna, será el *fa*. Partase el *fa*, y C en siete partes: pongase la punta del compás en A con la misma abertura, que es de una septima parte de *fa* C, y estendiendole ácia B, se tendrá el *re*: despues, sin mudar la abertura, coloquese el compás en *fa*, y llevada dos veces la misma abertura ácia B, se tendrá la septima, que es el *si*. A C dividase en tres partes: pongase el compás en A, señalese la abertura de un tercio: y los dos tercios, que restan hasta C, son el *sol*, ó la quinta. Dividase *fa*, C, en ocho par-

partes, el compás con la abertura de una de estas ocho partes de *re* ácia B, nos dará el *mi*. Partase el *fa* C, en once partes, y pongase la punta del compás en *sol*, y la abertura de una undecima de *fa* C, nos dará el *la*, que faltaba.

Como despues de todo esto es necesario arreglar las proporciones simples, y absolutas del calibre de cada campana, gobernandose por el grueso de su borde particular, se hallarán estos gruesos, como tambien los diámetros de toda la octava; 1.º multiplicando el grueso A D de la mayor por su diámetro A C, de donde resolta un paralelogramo; 2.º levantando en el paralelogramo siete perpendiculares á los otros siete tonos. 3.º Tirando de C á D una diagonal, que cortando por medio la perpendicular en *ut* octava aguda, dará precisamente la mitad del grueso del *ut* grave, y disminuirá los gruesos de las otras campanas, con relacion á los intervalos de sus sonidos. Vase la figura 3.

Si se valia el diámetro de la campana mayor, se supone de 180 partes iguales, y así servirán las divisiones, que nos dió el Padre Merfeno.

*ut, re, mi, fa, sol, la, si, ut,*

segun los numeros,

180, 162, 144, 135, 120, 108, 96, 90.

## 42 *Espectáculo de la Naturaleza a.*

El segundo método producirá por medio de las líneas señaladas la octava

*ut, re, mi, fa, sol, lá, si, ut,*

segun los numeros, 180, 161, 144, 135, 120, 108, 97, 90

No fiandose el sábio Organista, que no dió este método segundo, ni en la práctica, que él tenia, ni en los discursos, que formaba, arregló, y fundió por sí mismo el concierto de ocho cimbalillos grandes, segun esta ultima manera de obrar; y fué con la mayor perfeccion, y harmonia. Pero como esto sucedió en pequeño, juzgó, que obráremos conforme á la modestia del Autor, é interés del público, advirtiendole, que estas lites podrán lograr mucho mayor grado de proporcion, y certidumbre; y como quiera; mi intencion es no preocupar á ninguno con un método, que podria acaso desagradar al ponerle en exercicio. Y así, todo quanto pongo se reduce á manifestar á todos cómo se gobiernan, poco mas, ó menos, las varias empreñas, y acciones de la sociedad.

## LA CONSTRUCCION DEL MOLDE de una Campana.

**L**OS materiales necesarios para la construcción del molde son estos.

- 1.º La tierra mas pegajosa es siempre la

mejor, y se debe cuidar mucho de cribarla bien, para quitar todas las piedrecitas, y quanto pueda causar grietas, ó desigualdades en la superficie del molde.

2.º El ladrillo solo sirve para el macho (\*\*a) de la campana, y para el horno.

3.º Estiercol (\*\*b) de Caballo, borra, y cañamo, (\*\*c) mezclados con la tierra para evitar las grietas, y para comunicarle mas fuerte union á la argamasa.

4.º La cera, que sirve para formar inscripciones, armas, y otras figuras.

5.º Sebo, que se mezcla en igual cantidad con la cera, y de los dos se compone una masa manejable, como una pasta blanda, por medio del fuego, y para poner una leve capa de esta masa sobre la lámina, antes de aplicar las letras: despues se dará razon de este uso.

6.º Carbon, este solo sirve para cocer, y secar el molde.

### INSTRUMENTOS NECESARIOS para la construcción del molde.

**E**L *tablero*, esto es, la union, y conjunto de quatro láminas, colocadas sobre

F 2

dos

(\*\*a) Así llaman al molde, que entra en el hueco ó alma de la campana.  
(\*\*b) Si este estiercol es cáñamo, es nocivo, porque comprime mucho la tierra. La cera es aquella, que decimos, hablando de los Abridores.  
(\*\*c) Nuestros Fundidores añaden *Huevo* tambien.

#### 4.4 *Espectáculo de la Naturaleza.*

dos meías, que llegan hasta la cintura. En este tablero se transporta la tierra medio luitapia, para juntar con ella el estiércol de Caballo, y para mezclar, y unir el todo con el instrumento siguiente.

Fig. 2. Ef-  
tampa del  
molde, fun-  
dicion, &c.

La *espátula*, que tiene tres pies, ó oras de larga, es redonda, y con su mango por una extremidad, como se vé en C, y su anchura es de seis á siete pulgadas ácia la otra extremidad opuesta al mango. Los lados A A son mas delgados ácia la orilla, que ácia el medio B, y forman dos cortes, con que se golpea el mortero fuertemente, para introducir por todas partes la borra, ó el estiércol de Caballo, y amasarlo todo junto.

El *compás*, (\*\*), de construcción es el instrumento principal para la fábrica del molde: compone de dos piernas bien diferentes una de otra, y juntas por medio de otra pieza. La figura 3 representa estas piezas separadas.

La pierna primera es una lamina AB, AB, de altura proporcionada á la campana: sobre esta lamina traza el Campanero los perfiles del molde, que ha de construir. La fi-  
gu.

(\*\*) Nuestros Fundidores no usan mas compás, que el instrumento J á que llaman *Terraja*, semejante á la fig. 4: para manejarle hay un agujero pequeño, á que llaman *Ojal*; dentro de éste se mete una *Cruz*, en que anda la que llaman *Ballesta*, que conduce la *Terraja*: esta viene á ser éna tabla, que dá bueltas, y por razon de la figura que tiene, vá trazando el molde de la campana; y con estas piezas solas hacen toda la operación. Todos estos terminos se irán aplicando, segun correspondan, y con el auxilio en que este compás concuerda con la *Terraja*.

figura 3 solo representa una de estas líneas curvas; pero todas tres se pueden vér en la fig. 4, que representa el compás armado enteramente.

La segunda pierna es una clavija (\*\*) de hierro como una punta, á la manera que se deja vér en la misma figura ácia D: la parte superior dá buelta en el ojal, que es un agujero hecho en una pieza de madera, que atraviesa el hueco en que se fabrica el molde. V. fig. 4.

La tercera pieza del compás, ó pieza de union, es una barrena de hierro bastante gruesa para poder hacer ácia A una muesca, ú ojal, que cale de una parte á otra. La extremidad B se termina en una pieza, á que llaman cruz, y está destinada á que entre en el ojal de la clavija, ó segunda pierna del compás, que está agujereada en B. Esta cruz tiene tambien un agujero para que éntre en él un clavete, ó ballesta, que afirma la pieza de union en la segunda pierna. El refuerzo (\*\*\*) C de la segunda pierna contribuye tambien mucho á la permanencia de la union.

El ojal A de esta pieza de union sirve para recibir la lámina, ó primera pierna del compás; ésta se introduce en el ojal, apretando

la

(\*\*) A esta Clavija le suelen llamar Punta, tomando el nombre del espigón que se canta sobre la DD: aqui le llamaremos Clavija al todo para darle solo el nombre de punta al espigón.

(\*\*\*) Este refuerzo se llama Diestre.

## 46 *Espectáculo de la Naturaleza.*

La en él con cuñas muy pequeñas, y tan anchas como la misma plancha.

El fin de mantener fija donde se quiera esta lámina, es poderle dár la obliquidad, que debe tener para formar los diámetros de la campana, tanto por la parte superior, como por la inferior. Vease la *fig. 4.*

Las tablillas (\*\*) del Campanero son unas planchas de madera sólida, en que están grabadas las letras, targetas, piezas de armas, sello del Campanero, imagenes de Santos, &c. Todas estas *sinceladuras* (\*\*) no han de tener, à lo mas, sino media legua de profundidad.

### *EL USO DE TODO ESTO.*

**L**O primero que se hace es abrir un hoyo ( como AAAA, *fig. 4.*) con profundidad suficiente, para que se pueda colocar debajo de tierra el molde de la campana, comprendiéndose en él las asas, medio pié mas abajo de la superficie del plano en que se trabaja. La estension de este hoyo debe ser bastante grande, para que dexé el paso libre entre el molde, y lados del hoyo, y entre uno, y otro molde quando háy muchas campanas, que fundir en un mismo hoyo.

En

(\*\*) A estas tablillas llaman *Letreros.*

(\*\*) *Sinceladura* es el término, que dán los Fundidores de campanas al grabado, que queda de un metal, y *Grabadura* le llaman à un grabado, que es como dibujo de la *sinceladura.*

En el centro del hoyo se levanta el bastón (\*\*\*) BB, figura 4, que colocado firmemente; sirve para mantener una pieza de hierro: (EE fig. 3, y DD fig. 4) sobre la qual dá buelta la clavija, ó segunda pierna del compás. Vease EE fig. 4.

Luego se rodéa el Peón de una obra de Albañilería, hecha de ladrillo, (\*\*) perfectamente redonda, alta de cinco á seis pulgadas, y de un diámetro igual al de la Campana. Los Campaneros llaman *Muela* á aquella basa circular sobre que se funda todo el molde. Vease la CC fig. 4.

Las partes del molde son *Macho*, cuyo grueso está señalado en la fig. 4, entre la línea de puntitos 4, 4, y la línea 3, 3. No se ha puesto este mismo grueso al otro lado de la figura, por no confundir lo restante con la línea de puntos de la lámina de los perfiles.

La segunda parte del molde es el modelo (\*\*), ó la Campana, representada con todos sus *grosores*, entre las líneas 2, 2, y 3, 3, fig. 4. La capa, que también se llama *camisa*, ó *sobre todo*, y es la tercera parte del molde, está representada por el grueso compren-

(\*\*) A este Bastón, le llaman también *Peon*.

(\*\*) A esta Albañilería le dán nuestros Fundidores el nombre de *Material del molde*.

(\*\*) Nuestros Fundidores, de las tres partes del molde, ó tres moldes, como ellos dicen, al que ocupa el hueco de la campana, dá el nombre de *Macho*, al segundo, que en Francés llaman *Modelo*, dán el nombre de *Camisa*; y al tercero, llamado en Francés *Camisa*, ó *sobre todo*, llaman ellos *Capa*.

48 *Espectáculo de la Naturaleza.*

dido entre las líneas 1, 1, 2, 2, de la misma *fig. 4.* Trazanse sobre la primera lámina, ó pierna del compás las tres curvas 1, 1, 2, 2, 3, 3, y antes de montar el compás, juntando sus piezas, se quita con la azuela, y el sincél toda la madera de la lámina, segun la línea 3, 3, para tener la curva, quando ha de formar el lado exterior del macho, esto es, la forma interior de la campana. Montase luego el compás, entrando la parte superior de la clavija en un ojal del traveseño A A: colócase la punta en el centro de la pieza de hierro D D, puesta sobre el Peón B, despues se introduce, y afianza con cañas la lámina (\*\*\*) de las curvas en el ojal A de la pieza de union H, cuyo encaje se entra en el ojal I de la clavija, ó segunda pierna del compás, afianzando el todo con el clavo L. *fig. 4.*

Dispuesto así todo, labrada, y desbastada la lámina de las curvas, segun la línea curva 3, 3, *fig. 4.*, esto es, segun la curva, que ha de formar el lado exterior del macho, primera parte del molde, se empieza á levantar ya el macho mismo.

Su materia es de ladrillo, cuyas esquinas exteriores se rompen para dar á la obra de Albañilería la justa rotundidad, que es necesario que tenga. Los ladrillos se ponen en hi-

(\*\*) O parte conveniente de la Terraja.

leras, ó rasas de igual altura sobre una capa de mortero de sola tierra, y se tiene cuidado, como en qualquiera otra Albañilería, que haya de una á otra rafa algun interválo, evitando siempre el que se encuentren dos ladrillos juntos en dos rasas puestas la una sobre la otra.

A cada ladrillo, que se coloca, se aplica la pierna del compás, en que está trazada la curva del macho, para poner el ladrillo, de modo, que entre él, y la curva quede cosa de una linea de distancia; ésta se llena después con muchas capas de mortero.

Luego que el macho está lebandado á la altura del Peón B, *fig. 4*, se tiene cuidado de afianzar sobre la Albañilería la pieza de hierro DD, *fig. 4*, y se continúa la obra hasta la altura 3, 3, *de la misma figura*, dejando la abertura 3, 3, para introducir el carbon, que ha de bolver á cocer el macho todavia.

Esta obra de Albañilería se cubre con una capa de mortero, compuesto de tierra, y estiércol de caballo; y para allanarla igualmente por todas partes, se empieza á usar la terraja, ó compás de construccion de esta manera: apoyandose un hombre (\*\*a) sobre la lamina de las curvas, la hace andar delante de sí dando buelta dos, ó tres veces al rededor

Tom. XIV G del

(\*\*a) Un Aprendiz hace esta operacion.

### 30 *Espectaculo de la Naturaleza.*

del macho : la curva , que se forma con una especie de cuesta, (\*\*a) y frotando la Albañilería, quita todo lo superfluo del mortero , quedando solo lo que no es dable quitar. Otro Aprendiz recoge todo aquello , que se vá quitando ; y tomandolo en sus manos , lo estiende por las partes por donde inmediatamente ha de passar la lamina del compás.

Terminada esta primera capa , (\*\*b) se pega fuego inmediatamente al macho , llenandole de carbon hasta la mitad por la abertura 3, 3, *fig.* 4, teniendo cuidado de que mientras dura el fuego quede exactamente cerrada con yeso , ó con tierra yá cocida.

Aqui es conducente advertir el uso verdadero del Peón B B, *fig.* 4, que parece se podría evitar dando á la clavija E E bastante longitud, para colocar su punta sobre la muela CC. Pero obrando de este modo , toda la parte inferior de la clavija se haría ascua con el fuego de que se hallaba rodeada , y por consiguiente el menor movimiento la doblaría , siendo tan larga, de modo , que quedára inutil : esto se remedia con el Peón B B , que sirve de sustentáculo á la pieza de hierro D D, sobre que juega el compás. Quando se empieza á levantar el macho , no tienen mas apoyo el compás , y la pieza de

(\*\*a) Los Campaneros dicen á esta figura , que tiene el macho , estár cortada en *Cercha*.

(\*\*b) A esta capa , que ván dando , le llaman *Carga*.

*De las Artes instructivas.* 51

hierro D D, que el Peón ; pero habiendose levantado la Alpañilería á la altura D D, viene á ser por su turno el apoyo de la pieza D D; cuyas extremidades están comprendidas, y aseguradas en el grueso del macho : al primer fuego se consume el Peón, dejándole á la pieza D D todo el peso del compás.

El primer fuego obra en el macho por espacio de medio dia, y aun algunas veces, si el molde es grande, se deja que obre un dia entero. Quando se advierte, que la primera carga, ó primera capa de mortero está perfectamente seca, se le dá segunda carga, que cubra la primera, á la segunda cubre despues la tercera, y á ésta la quarta, si acaso se necesita. La lamina del compás (\*\*\*) es siempre la que perfecciona estas cargas. Pero nunca se pása de una carga á otra ; esto es, de una capa de mortero á otra, sin haber dispuesto fuego en el macho, para secar la carga, que se habia dado. El macho se juzga ya perfecto, quando pasando la lamina, ó primera pierna del compás por encima del macho mismo, se lleva todo el mortero, que habia sobre la carga ultima, que se dió: y se dá fin con otra carga, ó tongada de ceniza, embebida, y mezclada con agua, allanandola despues, y alisandola con el circular movimiento del compás. La ceniza sirve par lle-

G 2

naq

(\*\*\*) O Terraja.

## 92. *Espectáculo de la Naturaleza.*

nar las grietas, aun las mas leves, y para impedir la introduccion del metal en parte alguna del macho al tiempo de la fundicion.

Perfeccionado ya el macho, se desmonta el compás para disminuir de la pierna primera, ó lamina todo el grueso comprehendido entre las líneas 2, 3, y 2, 3; esto es, el grueso del modelo, ó si se quiere, el grueso de la Campana, que se vá á sacar, de modo, que la lamina, ó especie de terraja, cortada así en cerchas, esto es, á lo largo de la curva 2, 2, representa la figura exterior de la Campana. De este modo queda en el macho la figura en cercha, que nos representan las curvas de la *fig. 4*, y se dispone el compás para dar principio al modelo, (\*\*), ó segunda pieza del molde.

Hácese, pues, esta pieza de una mezcla de tierra, y borra, que se vá aplicando con las manos sobre el macho, echando muchas tongadas, ó dando muchas cargas, que se unen una á otra facilmente por poco que se estiendan. Sacada ya de este modo, sin delicadeza, y como en bruto, la obra se perfecciona, añadiendo nuevas cargas de la misma especie de mortero; pero mucho mas claro, y de menos material. Cada carga que se dá, se aplana, iguala, y suaviza con el compás, secando siempre al fuego la pri-

(\*\*) *Camisa.*

ñerá carga, antes de pasar á la segunda. La ultima carga, que se dá al modelo, es un mixto de cera, y sebo, estendido ligeramete por todas partes: sirve para facilitar la desunion, ó separacion de la camisa, y de la ultima parte de la camisa, que es la capa, de que ya vámos á hablar.

Despues de la carga dada con el mixto de cera, y sebo, solo queda que hacer, para perfeccionar el modelo, aplicar los letreos; esto es, las inscripciones, armas, &c. que se hayan de poner en la Campana. Para esto se tiene en un brasero un vasito con cera, en que se moja un pincel, que se pásale suavemente por el parage en que se ha de abrir la letra, y cada letra pide la misma operacion.

Antes de empezar la capa, ó ultima parte del molde, se desmonta el compás, para darle una nueva forma á la lamina, cortando toda la madera, que hay entre las lineas 1, 2, 1, 2; esto es, toda la madera, que ocupa el lugar del grielo, que se ha de dar á la capa.

La primera carga, que se dá á la capa, es muy diversa de las que se dieron antes, tanto por el material de que se hace, como por el modo con que se dá. Tómase realmente la misma tierra; pero pasada cuidadosamente por el tamiz: á proporcion, que se

#### 54 *Espectaculo de la Naturaleza.*

se le vá echando agua á esta tierra , se cuida de irla mezclando , y como empapando multitud de veces en ella , unas capitas de borra muy limpia , y suave , de modo , que queda reducido el todo á una especie de líquido muy claro , (\*\*) que se derrama suavemente por toda la camita , para no desordenar las inscripciones , ó figuras de relieve , que se aplicaron alli.

La fluidéz de la lisa hace que se vaya esparciendo por sí misma por toda la camita , de modo , que cubre los relieves , y llena exactamente todos los senos , ó concavidades de las figuras , letras , è inscripciones , que encuentra. La operacion se buelve á empezar de nuevo , hasta que se forme con la lisa el grueso de dos lineas sobre la camisa. Este grueso , ó carga se deja secar muy bien por espacio de 12 , ó 15 , horas por sí misma , y sin fuego alguno , de modo , que forma una costra , á quien luego se le dá segunda carga con otra tongada de la misma lisa , algo mas clara que la primera. Despues que esta segunda carga tomó alguna consistencia , se buelve á poner el compás en ejercicio , y se le dá fuego al macho , con la precaucion de no comunicarle mas actividad que la necesaria para fundir la cera de las inscripciones , y for-

mar

(\*\*) A este líquido , que nuestros Fundidores hacen de tierra pasada por tamiz , de pelos de Conejo , y clara de huevo , le llaman *Lisa*.

Ir poco á poco sobre las primeras cargas las señales de las letras, y figuras, por medio de la infusion de la cera derretida.

En todas las demás cargas, que se le dán despues á esta capa, trabaja el compás; con cuya lamina se aplaná, é igualá tambien el cañamo, que además de la borra se usá estendiendole á lo ancho, y á lo largo de las cargas, que se le dán á la capa misma.

Es preciso notar aqui, que la capa, ó tercera parte del molde llega quatro, ó cinco pulgadas mas abajo de la mucla, y que ésta la rodéa de muy cerca; lo qual impide, que el metal se salga fuera de los moldes al tiempo de la fundicion: antes que se funda el metal se quita la cera, que haya caído ácia la parte inferior.

Nada de quanto se hà dicho hasta agora de la fabrica del molde, pertenece de modo alguno á las asas de la Campana, que piden labor aparte. Para esto se aprovecha el Fundidor del tiempo en que se van secando las costras de las diversas cargas, que se fueron dando al molde.

Las asas son 7, de las quales 6 son de la forma representada en A, *fig. 5.* La septima; que llaman el puente, y que sirve de unir las otras, está representada en B. Este puente es un sólido mas firme, que el resto de las asas, que se reunen alli, y mas fuerte por la

la parte superior, que por la inferior: propriamente no es sino un apoyo recto, que se dispone para afianzar las curvas, que estriban en él. Por la parte superior tiene una abertura, que se representa en C, destinada para recibir una barreta (\*\*) de hierro encorbada por abajo. Uno de los lados de esta barreta, ó longaniza maestra se introduce por la abertura del puente, y se impéle, hasta que llegue á la curvatura, y luego se alzan, y elevan los dos lados, ó ramas de esta misma barreta, hasta que queden en una postura recta, y proporcionada para hacerlas entrar en dos agujeros, hechos en la parte superior de la cabeza, sobre la qual se afirman los dos extremos de la barreta, ó longaniza maestra por medio de dos clavos muy fuertes.

La situacion de las asas se puede representar facilmente en la union misma. El puente B está colocado, y fijo en el centro de la tabla de hombros, ó coronilla de la Campana; pero de modo, que la abertura por donde pása la longaniza maestra, hace frente á aquella parte de la armazón, (\*\*\*) en que se

afir-

(\*\*) A todas las barreras, que entran en las Asas, les llaman los Fundidores *Longanizas*, y á esta del puente se llaman *Longaniza maestra*. Al armar la Campana con estas longanizas, que propriamente no es sino ponerle los brazos en que se boltéa, lo llaman *Enyugar*; y tambien *Enexar*.

(\*\*\*) Esta *Armazón* comprehende todo el maderage, que mantiene la Campana, y en que se encajan los *Brazos* de la Campana misma, por medio de un *Eje*, que los atraviesa de parte á parte; y entra en dos *Bulmillas* de bronce, que sirven para el juego de la Campana, y están metidas en dos *Zoquetes*, ó maderos laterales, empotrados en la Fabrica.

afirman los brazos. Los dos pequeños cuadrados, señalados con puntos, que se vén al lado de la abertura, denotan los parages en que las asas laterales se unen al puente. Al un lado de la abertura hay una asa, y al otro lado otra, con la distancia, poco mas, ó menos, del mismo grueso entre las dos, para dár lugar á la longaniza, ó barreta, que éntra en aquella parte: de modo, que la campana está sostenida de dos asas ácia el un lado de la armazón, y lo mismo al otro lado. Las dos asas anteriores están puestas sobre las otras dos caras del puente 3, y 3, formando un angulo recto con ellas ácia el punto en que se reunen al puente.

La fábrica de las asas empieza por la de los modelos, esto es, por la de los macizos de tierra bien batida, á quien luego se la dá á mano la figura, y grueso, que hubieren de tener asas, y puente. Acabadas ya de formar estas piezas, se recuecen al fuego para tener despues sus huecos. Ejecutase, pues, de esta manera: tómase el modelo de la asa A, *fig. 5*, y se tiende, y dispone del modo, que está representado, sobre una capa de mortero, ó masa de tierra, y borra bastante blanda, para que ceda á la menor accion del Oficial. Metese con precaucion la mitad del asa en el modelo, y se la deja alli el tiempo que necesita para endurecer

la cubierta , y quitarla sin que se rompa : reiterase la misma operacion hasta doce veces, para tener otras tantas medias cubiertas (\*\*) concavas , que reunidas de dos en dos , forman las concavidades completas de seis añas. Esto mismo se hace con el puente , disponiendole su caja proporcionada : despues se recuece todo al fuego , para juntarlo , como conviene.

En la *fig. 4* se puede observar , que hasta aora queda imperfecto , y descubierto en la construccion del molde todo el vertice , ó parte superior , á fin de que se pueda introducir por aquella parte el carbon necesario para bolver á cocer la Albañilería , y las cargas , que se dieron. No obstante , sobre esta parte vacía , y que une las tres piezas del molde , se han de colocar las añas : la operacion es del modo que se sigue : lo primero , que se hace , es poner en esta concavidad la *hembrilla* , esto es , el anillo de hierro en que se cuelga el *badajo*. Despues se forma una masa de arcilla perfectamente redonda , y de un diámetro proporcionado para ocupar las distancias 3 , 3 , y 4 , 4 , *fig. 4.* y del grueso 3 , 4 , esto es , del grueso del macho. Luego que está yá cocida al fuego la masa , se aplica sobre la abertura 3 , 3 , y queda ésta soldada ligeramente por toda su

Cir-

(\*\*) A estas cubiertas le llaman *Cajas* los Fundidores , de modo , que cada media cubierta , ó cada medio molde de aña es una *Caja*.



pues se deja secar todo , hasta que se pueda quitar sin peligro alguno. Y yá acabamos el molde. Pero á un trabájo se sigue otro. Aora es preciso dár lugar al metal , que ha de formar la campana. La camisa , ó segunda parte del modelo 2 , 3 , está ocupando el lugar, que ha de tener el metal : tratafe , pues , de echarla fuera , y desalojarla de alli.

Empiezafe esta operacion , quitando á fuerza de brazos el bonete , (\*\*) esto es , las concavidades de las asas , las quales , por su union con el puente , y la masa , que ocupa todo el vacío 1 , 1 , 2 , 2 , *fig. 4* , forman un todo , que despues necesita de un cocimiento muy vivo. Debajo de la masa , que dijimos , se registran las concavidades , ó aberturas del puente , y de las asas , por donde ha de pasar el metal , antes de entrar en el vacío del molde. Estas aberturas se pueden ver en la *fig. 6* , que representa la parte inferior de la union , ó de todo el amoldado. A , el puente ; B B asas (\*\*) puestas la una al un lado , y la otra al otro del bolante , encima del punto , ó parte en que golpéa el badajo. CC , CC , asas puestas de dos en dos ácia los brazos de la campana.

Descargada de sus asas la capa , ó parte  
ex-

(\*\*) A este Bonete llaman nuestros Fundidores *Amoldado de las asas.*  
(\*\*) A estas dos Asas les llaman *Bolantes* ; y á las C , C les llaman *Partes.*

exterior del modelo, se colocan sobre la muela en C C, *fig. 4*, cinco, ó seis piezas de madera de casi dos pies de longitud, y bastante gruesas, de modo, que lleguen á la parte inferior de la capa, aunque algunas lineas mas cortas, que la capa misma. Colocadas así estas piezas, á igual distancia entre sí, al rededor de la muela, se introducen en ellas, á fuerza de martillo, algunas cuñas de madera para mover la capa, desafiirla de la camisa en que estriba, y separarla finalmente, hasta que se pueda, á fuerza de brazos, ó por medio de alguna máquina, levantar en el ayre, y sacarla fuera del hoyo.

Luego que se quita la capa, y se aparta la cera, se hace pedazos la camisa, desechandola yá como inutil. Quitase tambien el casquete de tierra 2, 2, 3, 3, rompiendole del mismo modo; por ser este vacío el camino, que ha de llevar el metal desde la concavidad, y amoldado de las asas, para introducirse en lugar de la camisa. entre la capa, y el macho. Despues se ennegrece toda la parte interior de la capa, que está fuera del hoyo, con humo de estiércol de paja; lo qual contribuye á que la superficie de la campana quéde mas tersa, á causa de llenar perfectamente este humo las pequeñas concavidades, que encuentra. Buélvese despues á poner la capa en su lugar, valiendose, para colocarla bien, de las señales,

## 62 *Espectaculo de la Naturaleza.*

les (\*\*), que se ha tenido cuidado de hacer en la parte inferior, antes de quitarle de allí, de modo, que precisamente ocúpe el mismo lugar, que ocupaba, y déje el mismo intervalo, que habia entre él, y el macho, antes de colocar el amoldado de las añas encima de la capa. A todo esto se añaden sobre las añas los *suspirales*, (\*\*) veale A, *fig. 5*, donde se representa sobre las añas con puntos, ó líneas ocultas, un *suspiral*, ó conducto concavo, por donde sale el ayre fuera del molde, á proporcion que se vá introduciendo el metal. Sobre el aña, que se supone al otro lado del puente B, hay otro *suspiral* semejante. Estos dos *suspirales* están unidos á las añas, y entre sí, por medio de un macizo de mortero cocido, cuya parte superior se lebanta muchas pulgadas sobre la tierra, para facilitar la salida del ayre.

Despues se coloca toda esta basta masa del amoldado de las añas, y de los *suspirales* sobre la capa, soldandolo todo con una carga de mortero, que le dán de nuevo, y se cuece, cubriendola poco despues de carbones encendidos, y luego se llena todo el hoyo, apretando, y golpeando fuertemente la tierra al redor del molde, á proporcion que la obra se vá adelantando.

**LA**

(\*\*) A estas señales les llaman *Llaves* nuestros Fundidores.

(\*\*) Así llaman á los agujeros por donde sale el viento del molde.

## LA FUNDICION.

**E**L horno se compone de dos lugares, de los cuales el uno es para el fuego, y el otro para el metal.

El primero es una especie de chimenea, como se vé en B, *fig. 7*, cuya parte inferior está debajo de tierra, y sirve para recibir en D las cenizas, que van cayendo. Este espacio inferior D está separado de la parte superior por medio de la reja C, destinada para mantener la madera, que se introduce en B por la abertura A, la qual se tiene siempre muy bien cerrada con un plancha de hierro.

La parte destinada en el horno para contener el metal, es una coronilla, ó bobeda señalada EFG, en la misma *fig. 7*, y cuyo suelo GG se hace de una tierra apisonada, y sólida. Todo lo restante del horno es de ladrillo. La coronilla, ó parte del horno, de que aora hablamos, tiene quatro aberturas: la primera en E, por donde se esparce la llama de la chimenea con toda su actividad sobre el metal. La segunda abertura, que está en G\* cerrada con una masa de tierra cocida, ó con una tapa de hierro, no se quita hasta despues de la fundicion del metal, á quien dá paso por una canal, cuyo

## 64 *Espectaculo de la Naturaleza.*

yo cabo es una especie de embudo, que abre la comunicacion con la parte superior del molde. Las otras dos aberturas del horno, de las cuales la una está en H, y la otra en el lado opuesto, sirven para ir purificando el metal, á proporcion que se vá cociendo, por medio de paletas de cosa de dos pies, con sus mangos largos á modo de rastrillos. (\*\*)

Tambien sirven estas dos aberturas para que se exhále el humo espeso, que arroja el horno, que podría enfriar, ó quajar una parte del metal.

El hogar del horno debe estar en declive desde E hasta G ácia la tapa, y de la tapa tambien á la canal H. Tiene asimismo cuidado, que la parte inferior de la abertura E, esté encima del hogar, ó suelo del horno, y con la altura suficiente para impedir que el metal fundido rebóse en la chimenea por la abertura E.

Con esto no nos queda ya que decir, sino solas dos palabras acerca de la eleccion, y cantidad del metal.

El cobre rojo es sin disputa el mejor. El amarillo (\*\*), aunque no tan bueno, á causa de la calamina (\*\*), con que se mezcla, puede pasar. Ninguna otra especie de cobre se

(\*\*) Esta operacion, dicen nuestros Campaneros, que ni se hace en España, ni es necesaria.

(\*\*) O Latón.

(\*\*) O piedra calaminar, especie de Cadmia,

se debe emplear en las Campanas; porque estas mezclas harían el metal muy quebradizo, y de sonido muy bronco.

El estaño mas fino, añadido al cobre, á razon de 25 por 100; esto es, de una quarta parte de estaño, y tres de cobre fino, saca una mezcla perfecta. En caso de mezclar el estaño, no se pone en el horno este metal, hasta que el cobre fundido esté purificado de su escoria, y poco tiempo antes de hacerlo colar.

La cantidad del metal, que se ha de meter en el horno, se arregla por el grueso de la Campana. La razon es clara: pues el metal disminuye en el fuego un tres por ciento, y es bueno prevenir el desorden, que se puede ocasionar con unas pérdidas accidentales, que suceden no pocas veces, pudiendo-las evitar.

Sacada yá la Campana de su molde, afirmada á sus brazos, sostenidos de las palomillas, y armazon, de modo, que se pueda tocar al buelo, sin mucha frotacion, y asegurada con las barretas necesarias una, dos, ó quatro, segun la mole de la Campana, y la necesidad del equilibrio, y balancéo, se asegura el badajo en la hembrilla de hierro, ó fortija interior, atandole á ella con una fuerte correa. (\*\*)

El peso del badajo.

Tom. XIV.

I

me-

(\*\*) A esta correa llaman *Coyunda*.

## 66 *Espectaculo de la Naturaleza.*

menos de 25 libras en una Campana de 500; poco menos de 50 en una de 1000 ; y en la de 20000 libras le dán poco mas de 500 al badajo ; pero estas reglas no están todavía bien determinadas : y las circunstancias varían , y obligan al Fundidor á mudar de conducta con prudencia , hasta que consiga dár un sonido suficientemente claro , y bastante conocido , sin que se exponga á catcar la Campana con un golpe muy violento.

El movimiento del badajo

Poniendo la vista en el hueco , ó alma de una Campana , que los Campaneros mueven para dárla vuelo , se supone , que en cada ida , y venida ha de bolver el badajo á dár en el punto , y parte inferior del borde , á causa de formar cierto dobléz , con que juega libremente dentro de la hembrilla , ó sortija interior de la Campana. Pero comunicandose poco á poco el movimiento del impulso por la hembrilla al cuerpo del badajo , se afirma éste , y pone recto por razon de la fuerza centrifuga , que adquiere todo cuerpo movido , como se experimenta en los carbonnes de un incensario , ó en la piedra de una onda. De este modo describe el badajo una porcion de circulo con la Campana , conservando entre los dos bordes casi igual distancia. Pero como la Campana impelida halla quanto mas vá subiendo mayor resistencia , se disminuye , y detiene su vibracion por algun tiem-

tiempo : y por consiguiente deja tambien la hembrilla , detenida del mismo modo , de imprimir en aquel instante su accion en el cuerpo del badajo. Hallando , pues , éste en sí mucha menor gravitacion, que la Campana halla en su mole , y pudiendo libremente jugar , y dár buelta sobre la fortija , ó hembrilla , continúa su movimiento , aun despues que la Campana finalizó con el suyo : de donde se sigue , que vaya á golpear el badajo, prosiguiendo su camino en el punto , ó borde superior de la Campana , que con su detencion le espera : sucediendo aqui lo que al agua , que lleváramos dentro de un Navío en un vaso , que adquiere desde luego la misma velocidad que el Navío ; y aunque se disminuya , ó páre por algun tiempo el movimiento del vaso , sigue el licor su primera direccion , estendiendose por los labios del vaso mismo. De esta contrariedad de movimientos en el badajo se podría temer , que rompiese la Campana , si la golpeára , quando ella buelve á caer ; pero la hembrilla previene este mal , pues al bajar la Campana , baja tambien la hembrilla , y describiendo una nueva curva , enlaza , y trae consigo al badajo , separandole del borde superior en aquel mismo momento.

No solamente sirve al público la Campana con su sonido : tambien le sirve como un

monumento firme para ilustrar las familias por medio de una inscripcion , que trae consigo , publicando el nombre del bienhechor, siendo cierto , que los beneficios son los verdaderos actos de nobleza.

Por este mismo medio se le dá noticia á todo el Pueblo de los motivos , que tiene para su alegría , con el repique de tres , ó quatro octavas , con que se fuele adornar en algunos Países el Campanario de la Cathedral, ó la Torre de la Casa de Ayuntamiento de la Ciudad. El tambór de un organo , (\*\*\*) hecho con variedad de clavijas , muelles , y teclado , diversifica , por medio de una mano inteligente , y velóz estos mismos regocijos.

No pocos Sábios , muy versados en la harmonía , y concierto de los instrumentos , proyectaron algunas veces una consonancia á proposito , para que el Pueblo lográsse tambien los encantos de la Musica , mas débil , y remisa , por lo comun de lo que era necesario , para que pudiese llegar facilmente á sus oídos , y al mismo tiempo mas figurada de lo que permite su inteligencia. El deseo de estos zelosos del bien comun , y apasionados de la Musica , era vér unidos armoniosamente muchos cymbalos grandes , á quienes acompañásse un juego de trompetas organizadas , dando , y siguiendo en

to-

(\*\*) El timbál traduce el Italiano.

todos los movimientos, y puntos de un teclado, que diese tambien la señal; pues por una parte el Pueblo se complace sumamente en el picado de una musica punteada; y por otra no hay cosa mas proporcionada á las plazas públicas, y lugares espaciosos, que el ruido de los tudeles, (\*\*\*) y sonido de las trompetas; y finalmente, no hay cosa mas á propósito para corregir la frialdad de los sonidos tocados, y faciles de perder, como el lleno de unos sonidos, que se conserven sin descaecer, y se sostengan sin debilitarse.

La fundicion de los cañones, para las balas, y de los morteros para las bombas, se diferencia poco de la fundicion de Campanas. En otros tiempos se formaba el alma (\*\*\*) de estas piezas con un macho, como se forma aora el hueco de las Campanas; y una camisa de tierra, que se secaba por la parte superior, y luego se hacía pedazos, determinaba el grueso del metal, que entraba en lugar de esta camisa. La figura exterior se formaba por medio de una capa; pero el dia de oy, escusando macho, y camisa, se contentan con la capa solamente. De este modo se sacan los cañones, y toda especie de piezas menos expuestas á rebentar, á causa de salir sin hueco perfectamente macizas. Despues se forma el alma  
con

Los cañones, y morteros.

- (\*\*\*) Tudél, es la fístola de metal, que se ingiere en el bajón, ó en otro instrumento de boca.

~ (\*\*\*) Alma de las piezas es su hueco.

70 *Espectaculo de la Naturaleza.*

con un barreno de acero , movido por quatro Caballos. Pero qué es esto ! hablando de las Artes destinadas para instruirnos , véo , que me páso á hablar de la guerra.

Examen de algunos efectos, atribuidos al sonido de las Campanas.

Attribuyense muchas veces al sonido de las Campanas ciertos efectos , cuya averiguacion puede ser útil , así para librar á la sociedad de algunos errores , como para satisfacer una curiosidad racional. A este sonido se le concede el poder de alejar las tempestades , y de separar el rayo de la parte en que se tocan : question á la verdad digna de examen , ó para ahorrarse el trabajo de tocar , quando truena , si es inutil , ó para que reciban esta costumbre los que la desprecian , si acató trahe alguna ventaja consigo. Pretenden por una parte algunos inteligentes en la harmonía , que todo cuerpo , que golpeandole hace ruido , tiene alguna relacion , yá de unisonancia , yá de octava , yá de quinta , ó de otro semejante interválo con una Campana , que se toca , ó con la cuerda de un instrumento , que se hiere. Pareceme , que esta pretension se puede dejar para que la determine el oído. Lo que se les podrá disputar sin duda , es la razon , que han tenido para valerse algunas veces de esta disposicion de los cuerpos para explicar estos , ó los otros efectos oscuros , ó extraordinarios , qual es el fenomeno , que ejercitó á la multitud de curio-

riofos , que la ceremonia de la Consagracion, que se hizo en Reims el año de 1722 , habia llevado á vérla. Pocos habrá , que no hayan oído hablar de la correspondencia maravillosa, que una de las doce Campanas de la Abadía de S. Nicaño de aquella Ciudad tiene con los primeros de los cinco Arcbotantes(\*\*) meridionales.

Maravilla  
aparente.

La maravilla , si es que lo es, consiste en que quando se toca la quinta Campana , que está encima de la mayor , cimbréa el primer pilar , (\*\*) no obstante , que dista diez y ocho pies de la torre , que está casi quarenta mas bajo , que la Campana , y que no tiene con ella la menor apariencia de relacion.

Al punto que se empieza á tocar esta Campana , empieza tambien , como si á él le hiciera la señal , á bambalear , y moverse á un lado , y á otro el pilar ; cesando en su movimiento , al punto que cesa el toque : de modo , que todas las once Campanas restantes no pueden la menor cosa con él , ni dá señal de

Vi-

(\*\*) Los *Arcbotantes*, de que hablamos aqui , propriamente son aquellas bobedas , arcos , ó medios arcos , que sostienen algun edificio , media naranja , ú otra parte semejante de Arquitectura. A estos *Arcbotantes*, llamados en latin *Anterides*, *Erismata*, llaman nuestros Arquitectos, *Arco Torales*, *Arco de Empuje*, y algunos les llaman *Machones*, confundiendolos con otra parte de la Arquitectura. Aqui les llamo yo *Arcbotantes*, por hallarlo usado en la misma significacion , tomandolo por los mismos arcos torales ; no obstante , que los Arquitectos no les dan el nombre de *Arcbotantes* á estos arcos , sino á una especie de *adorno lateral* , que tienen , y que suele ser de talla , ú otra cosa semejante : asimismo sirven para adornar los costados del frontis de un edificio : su figura es en cierto modo espiral , y tienen su remate debajo del diente de la cornisa.

(\*\*) O *Machón*.

72 *Espectaculo de la Naturaleza.*

vida, aunque suenen todas juntas. Pero si se añade la quinta, parece que lo percibe, y que aun entre la muchedumbre distingue el pilar su Campana favorita; y empieza à danzar con solo oír-la, ó con que se deje escuchar, con una fidelidad, que causa admiracion, y excita á inquirir la causa. Empecémos por el dominio de las Campanas sobre el trueno, y despues procurarémos aclarar este phenomeno, que verdaderamente tiene algo de singular.

Del poder de las Campanas sobre el trueno.

No perdamos el tiempo, ni el discurso en declarar, que el sonido de las Campanas, conducido lejos del parage en que las tocan, y el movimiento del ayre agitado con el buelo, que á una, ó muchas se le dá, son causa muy á proposito, segun unos, para disipar la tempestad, y aun todavia mas proprias, segun otros, para hacer pedazos la nube, y determinar la caída del rayo, suspenso aun en el cielo ácia la misma Iglesia en que tocan. La experiencia puede aqui ser Juez, y hacer que se incline la balanza á donde convenga, conduciendonos á un partido prudente en este asunto. En el espacio de treinta años he sido testigo de cinco tempestades, en que cayó el rayo sobre cinco diversos Campanarios, en los quales todas las Campanas estaban en movimiento. Personas dignas de credito me han contado hasta veinte sucesos del todo semejantes. La comparacion de las Iglesias,

tas, en que se usa tocar las Campanas, quando se acerca la nube, y de aquellas en que no se tocan al estár encima, es siempre, segun toda experiencia, ventajosa á éstas: y si no nos autoriza suficientemente, para que nos atrevamos á asegurar, que el impulso de las Campanas, y agitación del ayre abre camino al fuego del Cielo, todavia indeterminado, podemos pensar muy racionalmente, despues de tantos exemplos, que el sonido de las Campanas es un medio ineficáz contra los fuegos del ayre: por lo demás, el trueno mismo; y el horror de la tempestad advierte bastantemente á los Fieles, para que acudan á Dios; y en esta suposicion, á qué fin con tanto gusto se aumentará el ruido de la tempestad, si no sirve para nada? (\*\*)

Por lo que mira á la question particular de la correspondencia, que se experimenta en Reims cien años há entre uno de los Arbores-

Explicacion del fenomeno, que se observa en San Nicasio de Reims.

Tom. XIV.

K

tar-

(\*\*) Veanse los entretenimientos de Physica del P. Regnault Meth. Y asimismo lo que dice en esta materia, con el acierto que en todas, el muy ilustre, y sabio Fr. Benito Feyjó en su Theatr. Crit. Como quiera, se puede decir aqui en breves palabras, que el uso de tocar las Campanas, quando empieza á tronar, y está algo lejos la nube, puede conducir, añadido este aviso, mas, y esta vigilancia de la Iglesia, para excitar á los Fieles á orar á Dios, y bolver sobre sí mismos, y tambien para separar la nube, ó dividirla, por medio del ayre agitado, é impellido contra ella con el buelo, y movimiento veloz de las Campanas. Pero el tocarlas quando está cerca, ó encima la-nube, es muy peligroso; pues se aligera el ayre, y se abre camino al rayo, que se decajlebar en el fluido en que se halla, por donde encuentra menor resistencia, al modo, que si en un estanque de agua se aparta ésta ácia los lados, viene un palo, que navegue en ella ácia el lugar, que halla vacio, ó le abre camino: y generalmente, quanto mas alto sea el Campanario, tanto es mayor el peligro, por haber menos espacio, para que el fuego se disipe.

#### 74 *Espectaculo de la Naturaleza.*

tantes de la Iglesia de San Nicasio , y cierta Campana de las doce que hay alli , se ha recurrido por muchos á las sympatías , á los magnetismos , á las electricidades , y á las atracciones. Pero de qué medios no se vale la Phisica , agitada de su misma incertidumbre? Entre tantas opiniones , las que han prevalecido son dos : una de ellas dice , que tocandose la Campana cara á cara del pilar , aunque mas bajo , arroja una masa de ayre , que vá á dár de frente contra el macizo del arcbotante : la otra afirma , que habiendo union entre las partes de la Campana , y las partes íntimas de las piedras de este pilar , se percebia la correspondencia , quando se tocaba esta Campana , asi como se vé temblar una cuerda de vihuela ; con solo tocar otra , que tenga acordé su octava con ella.

A principios de este siglo M.<sup>r</sup> el Abad de Louvois hizo cerrar , dando en esto gusto á algunos Phisicos , que lo deseaban , las grandes aberturas , que hay en la pared oriental de la torre , entre la armazón de la Campana , y el pilar su apasionado , parte con mantas , y parte con encerados. Yá tenemos impedido el curso del ayre , ó por lo menos desviado del arco su mayor impulso : con todo esto , lo mismo fué tocar la Campana , que temblar como siempre el arcbotante. Los inteligentes en la harmonia creyeron haber conseguido una vic-  
to-

ye al efecto , que intentamos aclarar. El cuer  
po de la bafa , mas sólido que los restantes,

K 2

fu-

on  
n-  
n.  
le  
e,

armonía creyeron haber conseguido una vic-  
to-

toría completa ; pero un Campanero se la robó de las manos , quitandole el badajo á la Campana ; porque moviendola de este modo, yá sola , y yá juntamente con las otras , siempre en silencio , y sin lengua , se siguió el efecto igualmente , de manera , que al mover esta Campana , se daba por sentido el arcbotante : preciso es , pues , renunciar los golpes del ayre impelido , y los movimientos sympaticos de la unisonancia.

Para formar concepto de la causa verdadera de este extraordinario phenomeno , es preciso exponerle con mas exactitud todavia , acompañandole de todas las circunstancias, que en él concurren. La principal estructura del edificio , sin la qual no podrémos entendernos, es ésta.

A , La Torre Septentrional. B , La Meridional, Explicacion de la estampa del Frontispicio de San Nicasio,  
\* Altura de los Arcbotantes. \*\* Altura , y distancia de la Campana 2. C , Los Arcbotantes vistos á parte. I , Ventanas de la nave mayor. H , Ventanas de la nave colateral. IH , Parte de la torre B.

El Frontispicio , y Portada de San Nicasio , cuya hermosura , poco comun , no es lo que tratamos aora , se compone de quatro cuerpos de Arquitectura , de poco mas de 50 pies cada uno , y cuya disposicion contribuye al efecto , que intentamos aclarar. El cuerpo de la basa , mas sólido que los restantes,

## 78- *Espectaculo de la Naturaleza.*

Sube hasta encima de la bobeda, que forman las naves colaterales; y saca por la parte anterior ácia fuera, y deja vér tres pórticos, cuyos frontis, (\*\*) que son siete, y todos los adornos se sustentan sobre muchas columnas de marmol. El segundo cuerpo sube hasta la parte superior de la bobeda de la nave, á cien pies de la superficie de la tierra. El tercer cuerpo consiste en dos Campanarios de una estructura muy ligera, y á cielo descubierta; pero sostenidos, y ligados entre sí por dos séries de columnas de piedras, que pasando de la una torre á la otra, componen un mismo todo. El quarto cuerpo se reduce á dos grandes pyramides de piedra, acompañadas de ocho pequeñas. Cada uno de los tres primeros cuerpos tiene dos retiradas, para preparar desde la superficie del suelo el cimiento aparente de las torres, y pyramides, de modo, que se puede dirigir la vista, como por un declive suave, y de una disminucion insensible. No obstante, que los cuerpos de Arquitectura, que hemos dicho, son quatro, de suerte, que forman en lo exterior quatro ordenes diferentes, con todo esto componen un solo cuerpo verdadero: de manera, que co-

(\*\*) *Frontis* se llama en la Arquitectura un adorno, que se pone encima de puertas, y ventanas, y en algunas otras partes de un edificio, ó para coronar una *ordenanza*, ó terminar una *fachada*. Este Frontis sale fuera de la Fabrica en forma de cornisa cubierta: su figura es triangular, y algunas veces redonda por la parte superior. Dentro del Frontis queda un campo, que se llama *Tambanillo*, y tambien le dán el nombre de *Tympano*.

Comunicado el movimiento á una parte de esta mole , se estiende , y propaga quanto puede por las demás partes del todo : aqui se debe advertir , que quando nombráremos la torre A , ó la torre B , se ha de entender desde el suelo , y pavimento de la Iglesia , hasta la Cruz , inclusive. El empuge , y peso de la bobeda está sostenido por uno , y otro lado de la nave , desde la torre hasta la ventana cruzada (\*\*) con cinco arbotantes , que tienen 93 pies de alto , y un poco mas de bolado , ó saledizo , (\*\*) que la nave colateral tiene de ancho. Por lo demás , aqui no tenemos necesidad de la media naranja , ni de los arcos torales en que estriba.

La torre meridional B , y los arbotantes del Norte , se asianzan , y éstriban por la parte inferior en una pared muy gruesa , que vá de la torre á la ventana de luces , y asimismo estriba , y se asianza en el cuadrado grande , que forma el Claustro , el qual , incluyendo en su Arquitectura todos estos arbotantes , forma un todo sumamente difícil de bambolear , y moverse. En la torre Septentrional A están las dos Campanas mayores : éstas se tocan de Oriente á Occidente , ó segun una linea paralela á la nave. En la torre

me-

(\*\*) Esto es , la ventana grande , que se abre para que dé luz en el edificio. Vease Antonino Dic.

(\*\*) Algunos dicen *Saledizo* , es la parte del edificio , que sale fuera de pared maestra en una fábrica.

meridional B están las quatro Campanas , que forman harmonía , y siguen el punto de las dos Campanas mayores. Las dos medianas están pendientes un poco mas arriba de la extremidad del arcbotante C , moviendose en su buelo de Mediodia á Norte , y de Norte á Mediodia. Las pequeñas están á 30 pies de altura en un Campanario , que tiene 40: su movimiento es opuesto al de las medianas, y se buelan paralelas á la nave , lo qual se debe advertir aqui con particularidad , para el asunto , y fin , que intentamos. Las otras seis, que están en la pyramide de plomo , lebanda sobre la nave , no parece que influyen en él movimiento , cuya causa inquirimos al presente: y siendo las quatro de la torre meridional el principal motivo de nuestro examen, llamaremos á las dos pequeñas 1 , y 2 , y á las dos medianas 3 , y 4. En esta suposicion , la Campana , que se debe llevar nuestra atencion principalmente , por ser la que hace impresion en el primer arcbotante , aunque entre él , y la torre de nuestra Campana hay 18 pies de distancia , sin que le sirva tampoco de óbice al movimiento bibratorio del arcbotante tener éste solos 93 pies de altura , y hallarse la Campana á la de 130 : disposicion tan poco á proposito para establecer correspondencia alguna entre la Campana , y el pilar , ha sido el escollo de muchos Physicos.

Pe-

Pero los curiosos, que ván á examinar el hecho al mismo lugar, y objeto, que se le muestra, y en que sucede, atienden demasiado á la Campana, miran despues el pilar, y descuidan de ciertas circunstancias, que podrían ayudar á concebir la comunicacion del movimiento entre dos cuerpos, que parece no tener conexion alguna. Despues de la escalera grande, que guia por una especie de angulo, formado en las dos primeras ordenes de Arquitectura á la parte de la torre, que está á cielo descubierto, y guia á donde están las Campanas, hay asimismo en uno de los quatro angulos del tercer cuerpo, otra pequeña escalera de piedra, cuyos peldaños (\*\*\*) están tambien al descubierto, y guian á la pyramide. Qualquiera puede pararse, y sentarse ácia la mitad de esta segunda escalera, mientras se toca la Campana 2. Estandose en este caso, quieto como recogido dentro de sí mismo, y observando lo que en sí experimenta, siente moverse de Oriente á Poniente, y aun algunas veces parece, que se mueven los objetos proximos. El medio mas seguro es cerrar los ojos para distraherse menos, y hacer mejor la experiencia. Esto hizo el Czar Pedro, el año de 1717. en que pasó á aquella fabrica célebre, á fin de observar por sí mismo lo que se con-

ta-

(\*\*) Escalones.

taba de ella. Subió, pues, á la torre, y se sentó en la segunda escalera, creyeron, que estaba dormido; pero parece, que solo habia cerrado los ojos para poderse asegurar de todo, advirtiendo, sin distraherse, el movimiento de la torre, de que ya estaba advertido. Despues dictó á su Secretario lo que le parecía en orden á la correspondencia, que tenian los movimientos de la Campana con los del pilar: y por todos los parages, que le llebaron, y deseó ir, yá al sepulcro de San Remigio, yá á la Cathedral, ó á qualquiera otra parte, en todas iba escribiendo el Secretario lo que el Czar mismo le dictaba: de modo, que podrémos seguir aqui muy bien lo que la curiosa investigacion de este grande ingenio nos dejó escrito.

El movimiento de la torre vá siempre en aumento ácia la mayor altura: M.<sup>r</sup> Pluche lo experimentó por sí mismo, y halló mucho mayor el movimiento sobre la bobeda, en que estriba la pyramide, que en la escalera. No es facil hacer la experiencia en parage mas elevado, á causa de que la pyramide de piedra, que es por la parte exterior exagona, (\*\*\*) y por dentro perfectamente redonda, á modo de un pozo inverso, está enteramente desprovista de maderage, y sin escalón alguno; de manera, que no es dable llegar á la abertura

[13-

(\*\*\*) Esto es, de seis caras.

superior. Pero los Empleados, y Trafecadores, que suben por la parte exterior á trabajar, registrando los plomos, y juntas de las pizarras, ó á componer, y reparar lo que ocurre, atando la escala de cordeles al pié de la Cruz, aseguran, que se sientan en aquella altura, llevados en el ayre por un espacio mucho mayor, que en la bobeda mas alta; y esto siempre que se toca la campana 2: y que quando se tocan las quatro campanas, la línea, sobre que caminan, les parece circular.

Pasémos á la torre septentrional, y veamos lo que se observa en ella. Las dos campanas, aunque muy grandes, y aunque se tocan ácia la misma parte que la campana 2, imprimen á la torre un movimiento mucho mas débil, y á los arbotantes no se le comunican de manera alguna, á lo menos que pueda hacerse sensible. Parece, que á proporcion, que se adelanta en el examen, se vá aumentando la dificultad; pero la admiracion de Mr. Pluche fué todavia mayor en cierto dia, que habiendo subido á la pyramide de la torre septentrional, estando en ella las campanas en silencio, oyó tocar en la otra las dos campanas medianas 3, y 4, que hasta entonces no havian producido efecto alguno sensible. En el punto, pues, que sonaron, se sintió movido del Mediodia al Norte, y del

Norte al Mediodia. Qué! en la torre donde no se tocaba? Sí, en esta misma. Para asegurarse mas, se quitò una liga, y afianzandola por debajo con una piedra, que halló sobre la bobeda, aplicó el otro extremo al talut (\*\*). interior de la pyramide. Hecho esto, experimentó, que la piedra se estuvo inmóvil, quando la mano iba, y venía á un lado, y otro con la pared. Pero habiendo dejado colgada la piedra, adquirió prontamente cierto movimiento de vibracion, que denotaba estár la pyramide, la bobeda, y la torre septentrional en movimiento, aunque solo se tocaba en la otra torre. Todo esto parece que aumenta la dificultad; pero no obstante pienso, que el concurso de tantas circunstancias nos ha de servir de luz. Establezcamos con esta mira, segun el método de los Geometras, algunos principios ciertos, ó experiencias conocidas, que puedan pasar por principios.

1.ª Una pértiga(\*\*) metida, y afianzada en tierra por un lado, se puede mover mas facilmente por arriba, que por abajo, y el movimiento de una linea, impreso en la parte inferior de esta pértiga, podrá ser de tres, ó quatro lineas ácia el medio, y de una pulgada, ó mas ácia la punta elevada: esto, que por

(\*\*) Declive, ó disminucion de materia en la pyramide.

(\*\*) O vara larga.

por sí es claro, lo experimentó tambien este curioso Observador de la Naturaleza en la torre de San Estevan del Monte. Tocaban en ella una de las quatro campanas, que tiene; y quando llegó á la parte inferior del campanario, percebía en la pared de la torre un movimiento tan débil, que no se le hacia sensible á los que iban en su compañía; pero habiendo llegado á la galería del relox, y á la altura de 40 pies se hizo tan sensible el bambaléo de la torre, que un hombre de la compañía se afirmó á una barra de hierro para asegurarse, y no dár consigo en el suelo.

2.º Una palanca (\*\*\*) muy larga se puede inclinar con un peso mediano al doble, ó mucho mas que lo haría una palanca muy corta con un peso mucho mayor.

3.º El movimiento, que se imprime á un cuerpo de Oriente à Occidente, es menos veloz de este lado, si el cuerpo es impelido al mismo tiempo por otra impresion de Mediodia al Norte, ó al contrario. (\*\*\*)

4.º El movimiento de los cuerpos impelidos se comunica á los inmediatos, y se introduce en ellos por via de estremecimiento, temblor, y vibracion en las partes, que no se mueven de fuyo; ó por via del impulso

L 2

con

(\*\*) O veete, ó peso.

(\*\*) Se inclina á la diagonal, ó la figue.

#### 84 *Espectáculo de la Naturaleza.*

con que aquellas partes , que se hallan libres , y apartadas de la proximidad del golpe , se desalojan , y apartan de su lugar.

La verdad de esta maxima se experimenta todos los dias. Si se pone la mano en el extremo de una viga , y se golpéa sobre el otro extremo con un mazo , las partes de la viga quedan invariablemente unidas , á pesar del impulso , que reciben ; pero la mano , puesta descuidadamente en el lado de la viga opuesto al golpe , le siente al punto , y se aparta de aquel lugar. Si se golpéan con un martillo las jambas de una ventana , en que se habia fijado una vandera , se moverá ácia la extremidad superior el palo , que la sostiene , quedando inmóvil del lado inferior en que se afirma ; y así , se verá ir , y venir de una á otra parte la vandera. Del mismo modo , si un coche , galera , ú otro carruage semejante pasa por debajo de las ventanas de una cocina , se mueven , golpéan , y fuerzan las tartéras , y sartenes , que están colgadas , con bastante libertad ; siendo así , que en las paredes , y piezas mayores solo se percibe un pequeño estremecimiento , que nada quita de su lugar. Por la misma causa , y siguiendo el mismo principio , si se cuelgan de unos cordones cinco , ó seis globos de marfil , de modo , que queden inmóviles , en fila , y tocándose el uno al otro , tirando uno ácia

sí

sí el primero de estos globos , para dejarle caer sobre el segundo , éste recibe el movimiento , y sin perder su puesto , le transfiere el movimiento al tercer globo , y éste al cuarto , hasta llegar al sexto , comunicando con todo eso siempre una accion , que solo se hace sensible en el ultimo. Este , pues , hallandose libre , y sin impedimento alguno , se desprende solo , y deja su compañía ; pero volviendola á buscar , comunica al inmediato una parte del impulso , que él mismo le habia dado. La accion es verdadera en todos los globos , y la comunicacion solo es sensible en los ultimos. Phisica es ésta tan práctica , que la saben aun los niños , quando se ejercitan en el juego de las bolitas de marmol. Pero nuestro phenomeno nos está esperando ; apliquemosle , pues , todas estas experiencias.

Es cosa clara , por razon del primer principio , que si la torre puede de algun modo , sea la causa la que fuere , moverse media linea ácia la parte inferior , será el movimiento mayor , y la separacion de su lugar de muchas lineas , y aun acaso de algunas pulgadas , á proporcion , que vaya subiendo , y se vaya comunicando ácia la parte mas alta. De aqui se sigue , que si es posible , que el arcbotante C , ú otro qualquiera , se mueva una linea en los puntos en que estriba , y hace empúje en  
la

la pared de la nave colateral H, y en aquellos, en que llega á la pared de la nave mayor I, sea mayor, y mas sensible el movimiento, á proporcion que se acerca á C; lo qual se confirma por el principio 4, estando dispuesto el arbotante como las vanderas, cuya parte superior queda en total libertad, sin estribar en cosa alguna, que embarace el movimiento.

Siguiese tambien, como consecuencia del segundo principio, que las campanas mayores de la torre septentrional A no hagan mayor impresion que las campanas 1, y 2; antes bien la hagan menor, ó por mejor decir, insensible, por estar colocadas en un campanario (\*\*\*) muy pequeño, hallandose la 1, y 2 muy elevadas en un campanario enorme de 40 pies de altura. Además de esto el campanario septentrional es muy macizo, y pesado: y el meridional, al contrario, es una caja larga, ó como una estrecha, y alta prision, pronta siempre á jugar, y moverse en sus mortajas, y encajes, de modo, que haga en la torre una impresion muy grande, y la comuníque un movimiento sensible; y así, hallandose el campanario, en que están colocadas las campanas mayores, poco agitado, solo hará una impresion muy dé-

(\*\*) Por campanario se entiende aqui aquella armazón, y carpintería, en que en una torre se coloca la campana. Lat. *Canterii*. Italian. *Strocato*. Antonin. Dic. *Sofegno*, trad. Ital.

débil en la torre. Bien podrá perceberse en la pyramide ; pero acaba , por decirlo así , consigo en la parte inferior de este cuerpo de Arquitectura , sin poder comunicar el menor movimiento á los pilares , que le sirven de apoyo , y de cimiento. Para esto sería menester forzar la resistencia , que hacen la pared colateral , la del claustro , y otra muy maciza , fabricada entre las dos , para que cuelen sin daño alguno las aguas.

Del tercer principio se sigue , que la impresion de la campana 2 , que pesa casi dos mil libras , será mucho mayor , que la de su compañera , que se halla impedida , segun la linea de Oriente á Poniente , con el movimiento de las dos medianas 3 , y 4 , que se hace de Mediodia á Norte. Si el maderage se mueve , ó parte , por decirlo así , para moverse ácia el Oriente , se halla detenido por otro movimiento , que le encamina ácia el Norte : otro le impele al Occidente , y luego otro al Mediodia : lo qual causa aquel bambaléo , y revolucion circular , que experimentan los Trastejadores , y Oficiales , que trabajan en lo alto de la pyramide. Por el contrario , si estando en quietud las campanas 1 , y 2 , se tocan las 3 , y 4 , es preciso , que por la suma agilidad de su armazón , ó campanario , comuniquen su impulso á la torre , y la hagan ir , si es capaz de movimiento,

to , de Mediodia al Norte , y bolverla despues del Norte al Mediodia. Pero como por las ordenes de colunas , que están en medio , forma esta torre un cuerpo con la otra , debe ir , y venir del Mediodia al Norte , y del Norte al Mediodia la torre septentrional , quando se halla la meridional impelida en este mismo sentido , y de este mismo modo ; sin que la bóveda de la nave mayor , la pared de la colateral , ni los arcobotantes , unidos á ella , tengan movimiento alguno. Esta , pues , es sensiblemente la causa del movimiento de la torre septentrional , y de la quietud de los arcobotantes , quando las campanas 3 , y 4 se tocan á buelo en la torre del Mediodia.

Con que el movimiento singular del arcobótante C , al tocar la campana 2 , yá viene á ser aqui un efecto necesario. Su compañera 1 hace indubitavelmente , por medio de su direccion paralela á la nave , alguna impresion , segun su movimiento mismo , en su maderage , en su torre , en la bóveda , en la pared colateral , y por consiguiente en el arcobótante C , unido á ella. No tardaremos mucho en alegar un nuevo hecho , que prueba esta comunicacion misma con solo el movimiento de la campana pequeña ; sí bien el movimiento es débil á causa de la pequenez de la campana. El pilar puede moverse en realidad con este impulso ; pero el mo-  
vi-

miento es tan leve , que no llega á hacerse sensible. Por el contrario , la campana 2 pesa casi 600 libras mas que la otra , y tocandose , y haciendo su esfuerzo en el punto superior de una palanca de 40 piés de largo , es preciso , que haga una impresion mas eficaz en la torre , segun su direccion de Occidente á Oriente. Este movimiento , impreso en la torre , es de hecho tan grande , que se hace constantemente el mas sensible de todos : y así , la comunicacion con la bobeda , y con la pared colateral es necesaria , á lo menos por via de estremecimiento (\*\*a) , y segun el principio 4 , el menor bambaléo , causado por la bobeda , y por la pared colateral al pilar de empuge (\*\*b) , que está desprendido , y libre de todo otro cuerpo , teniendo , como tiene , mas de 50 piés de largo , llegará á ser sensible , quando se acerque á la extremidad C. Todo proviene aquí , pues , del peso de la elevacion , y de la direccion de la campana 2 : siendo asimismo cosa clara , que este movimiento se debe alterar , quando se tocan con ella las medianas 3 , y 4 , que se buelan al contrario : y continuando en tocar las cam-

Tom. XIV. M nas

(\*\*a) Vibracion , ó repercusion , que viene á ser aquel temblor , que queda en la campana , como eco de los golpes precedentes , ó como una especie de reflexion. Lat. *Sonus reparsus* : *resonans canor*.

(\*\*b) Pilar de empuge se llama aquel , en que estriba , y hace empuge un arco , ó bobeda.

90 *Espectáculo de la Naturaleza.*

nas 1, 3, y 4, sin la 2, deberá cesar el movimiento del pilar de empuge.

La piedra del toque, para hacer juicio del valor de todo lo que hemos dicho, la tenemos en la mano: si á la campana pequeña 1 se la cargáse de un peso extraño, de modo, que igualáse á la campana 2, dándole la misma elevacion, y direccion que ésta tiene, produciría sin duda el mismo efecto, que produce la campana 2; la qual, aumentada de peso, causaría tambien un efecto mas sensible.

El año de 1707 se ocurrió á este inconveniente: quitaronse los badajos de las quatro campanas de la torre meridional, y los ataron de modo, que no se pudiesen mover al rededor de la campana pequeña. Algunas botellas de vino, que se distribuyeron á los que tocaban, dieron fuerzas á la operacion: y no teniendo que temer ruptura alguna de parte de la campana, la impelieron de tal modo, que el pilar, que jamás se habia movido por esta campana, empezó á danzar con tanta agilidad, como lo hacia siempre con la primera. Poco despues hizo el segundo arcobotante lo mismo, de modo, que sus bambaléos parecieron tan sensibles como los del primero.

Finalmente, pasaron los quatro badajos á la segunda campana. Aquí parece, que debia

bia ser triplicado el efecto ; y así fué , pues se vieron bambaléar juntos el primero , segundo , y tercer arbotante , de modo , que si se hubieran añadido badajos , y botellas, creo , que hubieran dado con la Iglesia en tierra.

No se tubo por conveniente pasar tan adelante , y se dejó todo como se estaba. Los que se habian encargado de observar con vasos llenos de agua en diversos parages , sobre la bobeda de la nave mayor , y en los tranfitos hechos en los macizos de los arbotantes sobre la nave inferior , contaron , que á los golpes de la campana se estremecía el agua, aun en los ultimos arbotantes ; y que acercandose á la torre , el agua iba , y venia debajo de los primeros arcos , tanto como encima de la bobeda grande ; pero que quando se cargó la campana segunda , habia llegado el agua á estenderse sobre los labios del vaso. Señor mio , el efecto fué tan claro , que no juzgo prudente el insistir en la relacion , y aplicacion de estas pruebas , y de otras muchas , que se unieron á ellas , pues es cosa inutil , y aun molesta amontonar las pruebas , quando el entendimiento tiene ya las suficientes para quedar convencido.

Pero debémos decir , que si la explicacion de este fenomeno le agrada á V.<sup>m</sup>. Caballero mio , se la debe , como yo , á las in-

vestigaciones del Padre Juan Garreau, Religioso Benedictino, que el año de 1708 franqueó á M. Pluche todas estas experiencias, y lo que de ellas resultaba. Esta Phisica era, segun afirma, mas de su gusto, que la de Aristoteles, que le enseñaban entonces. Esperabáse, que Garreau comunicaría su descubrimiento al público; pero como murió sin ejecutarlo, hemos procurado dár aquí su pensamiento lo menos mal, que se ha podido (\*\*a).

## Otro

(\*\*a) En la Cathedral de la Ciudad de Lugo se experimenta un efecto, semejante al que acabamos de referir, en un Christo de madera, con su Cruz tambien de madera, colocada sobre la cúpide de la coronacion, ó adorno de la reja, que hace frente á la Capilla mayor. Este Crucifijo se mueve con un movimiento undulatorio, siempre que se toca á buelo la campana esquila, ó cymbalillo, que está en el campanario; y tambien quando se toca del mismo modo otra determinada campana, sea tocandolas juntas, ó separadas; sin experimentar este efecto, quando se tocan las demás, aunque sean juntas, como no se toquen estas dos, ó alguna de ellas. El mismo movimiento vibratorio se experimentaba en la reja, que hace frente al Coro, donde antes estuvo el Christo. Algunos quieren, que sea milagroso este movimiento, y refieren su principio, diciendo, que resfriados un tiempo los Canonigos de aquella Iglesia en la devocion, y fervor de las horas Canonicas, á que los convoca el cymbalillo, añadió el Señor su llamamiento al de la campana, moviéndose de aquel modo. Yá se sabe, que en punto de milagros hay dos extremos, ambos viciosos, y en cuya materia no sabré yo determinar qual traiga mayor perjuicio á la verdad, y se fiacera. El vulgo (y muchos que se le parecen) todo quiere, que sea milagroso; sin discernir quanto puede la Naturaleza, y quán ocultos son sus senos. De aquí se sigue un notable daño, pues los incredulos, los Hereges, y hombres de mala fé piensan, ó afectan pensar, que como se admite un milagro sin fundamento, así se admitirán tambien los demás, sin querer conocer la falacia de su consecuencia, y la diversidad de fundamentos que hay para asentir á los milagros verdaderos, y para no admitir los imaginarios. A esta especie de gentes la suele salvar su piedad, y buena fé. No se li salvará así á los que siguen el otro extremo de no creer, dicen ellos, sino los milagros del Evangelio, y la Escritura; temible es, que ni aun estos creen: contiéscan no obstante, que Christo hizo grandes milagros; y puesto que dicen, que creen el Evangelio, tambien confesarán, que sus discípulos los harán, aun mayores; esto es, mas visibiles, y de mayor admiracion en su Iglesia en adelante; pues ni la Iglesia falta, ni el poder tampoco: con que deberán asentir, y tener por ciertos con una fe proporcionada aquellos milagros, que estén bien probados: y si quedan persuadidos á la verdad de un hecho, y á la pertenencia de un mayorazgo.

Otro tenía tambien, que era consecuencia natural del precedente; y es, que por evitar las vilitas incómodas, que atrahe este fenomeno á la Abadía, y para que celáse una maravilla, que ayudada de algun viento fuerte,

go, con dos, ó tres testigos, que lo afirmen, ó con las escrituras, y monumentos, que lo aseguran; que especie de hado, ó qué fondo de mala voluntad los aparta de esta otra persuasión tan justa? Yo rezelo, que el principio de esta falta de creencia, si acaso no es afectada, es una libertad criminal. Con todo eso es cosa cierta, que no necesita Dios nuestras mentiras, y que siempre que se halla causa natural para un efecto, no se debe tener por milagroso. Esto parece que sucede en el movimiento vibratorio de que hablamos. El M. I. Señor Fray Benito Geronymo Feijoo trata este asunto, tan juiciosa, y eruditamente, como acostumbra, alegando varias causas que hay para que se juzgue natural este movimiento vibratorio: veale el tomo 2 de Cartas eruditas, Carta 2, desde el fol. 11, hasta el 22. Prescindiendo aora del perfecto perpendicular del Crucifijo; de los pocos puntos en que estriba la espiga, ó hasta que le sostiene; de la proporcion harmonica en 8, 5, &c. que tenga con la campana, la razon mas eñcáz, y mas conforme á los principios, que se establecen, hablando del arbotante de Reinas en esta Obra, es hallar la campana, y cymbalillo, de que hablamos, en parage proporcionado para imprimir su movimiento en la torre, desde la qual pása á un arco, que arranca desde la columna en que estriba la reja, que sostiene el Crucifijo. Con que de la torre pása al arco, del arco á la columna, y de la columna á la reja, y Crucifijo. Para que el movimiento se haga sensible en este, aunque no lo sea en la torre, ni en los demás medios, por donde se vá propagando hasta la Cruz, aunque el perpendicular, con que peñan al centro, ó segun otros al ege, sea en todos estos cuerpos el mismo, basta que sea la Cruz como la extremidad de un vete, en que se imprime el impulso, con que tiene en aquella parte mas vibración. Pongamos un egemplor si yo tubiese en la mano una vara de cinquenta piés de larga, y la moviera, de modo, que formáse con ella un circulo, el cabo opuesto al que yo tenía en la mano, sacára un circulo de 314 piés de circunferencia, que es la proporcion del diámetro con la periferia, siendo el diámetro de cien piés, como lo era en este caso, por ser el rádio cinquenta, y la empuñadura de la vara, que tenía en la mano, y que iría formando tambien un circulo proporcional con el mayor, apenas formaría un circulo de tres pulgadas de rádio, y poco mas de 18 de circunferencia: pues qué mucho, que moviendole en unos mismos tiempos la una punta de la vara por el espacio de 314 piés, y la otra por el de pié y medio, poco mas, se hiciese sensible á corta distancia en aquella punta, y no en ésta? El caso es el mismo: muevese la torre en que está el cymbalillo, muevese el arco, y se mueve tambien la columna; pero solo se hace sensible en la Cruz, que es como la extremidad opuesta del cuerpo á que se le empuja á dár movimiento por la torre; y mas teniendo ésta tambien, el arco, y columna, tanta solidéz, y cimiento, y estribando la Cruz en una pequeña espiga, y con el peso del Crucifijo, que todas son circunstancias, que hacen mas sensible el movimiento, y vibración. Este es un efecto, que se vé todos los dias en los cuerpos, que forman una especie de palanca, en que la parte, que se vé mo-

ver,

te , podría destruir algun dia el frontispicio, ó los arbotantes meridionales ; no era necesaria otra cosa , que bajar las campanas 1 , y 2 , de modo , que tocáfen al nivel de las medianas 3 , y 4 , y de la misma manera, que

ver, está mas lejos del centro de movimiento. Pero por qué en Lugo se mueve el Crucifijo al tocar el cymbalillo, y una campana, yá solos, yá acompañados, y no se mueve al tocar las otras campanas, aunque tengan mas buelo, y sean mayores? La razon es, porque las otras campanas, que no hacen, que se mueva el Crucifijo, no imprimen en la torre su impulso por aquella parte, en que se comunica al arco, columna, y reja, en que está la Cruz, sino por otra parte diversa, de modo, que se embota, por decirlo así, la vibracion antes de llegar al Christo. Ni hay por qué excluyamos para esta diversidad una razon muy á propósito, y que á lo menos puede coadyubar mucho al movimiento : la razon, pues, es esta : muévase el Crucifijo con el cymbalillo, por exemplo, y no con las otras campanas, porque con el cymbalillo, y no con las otras, aunque ninguna tenga badajo, ni formen harmonía de toque alguno, queda isocróno el movimiento ; esto es, un movimiento de péndola perfectamente igual entre estos dos cuerpos : como si en un segundo de tiempo dá un buelo el cymbalillo, impeliendo el ayre ácia el Crucifijo, le mueve por la proporcion, que halla en el peso, y akura, que tiene sobre la reja, y coronacion, que le sustentan, facóle, pues, de su lugar, y bolviendole á él la fuerza elastica de la madera, ayudada de su mismo peso, al llegar á donde habia de llegar en la verdad, yá ha dado en un nuevo segundo otra buelta la campana, y embia otra oleada, que le buelva á impeler ; y así, con idas, y venidas del Crucifijo, iguales siempre á las bueltas de la campana, quedan perfectamente isocrónos estos cuerpos, y en continuos, é iguales movimientos : circunstancia, que falta en las demás campanas, que no mueven el Crucifijo. Esto es muy facil de concebir ; pues es cosa cierta, que si se pusiese encima de una mesa qualquiera barra de hierro con una bola de plomo en la punta, y de modo, que se pudiese alargar, y acortar la barra por medio de un tornillo, que la asegurase, donde conviniere, al alzarla, y al bajarla, tocando en este caso una campana, de modo, que las undulaciones del ayre fuesen á dársen en la barra, se movería continuamente como una péndola, con un movimiento arreglado de vibracion, luego que llegasen á estar isocrónas, ó unisonas la campana, y la barra, de modo, que undulase una como undula otra. Y así, en este caso, siempre que toquen la campana, se moverá uniformemente la barra. Lo contrario sucederá, si tocando la campana, destruye con el movimiento segundo el primero, que le dió á la barra, por no estar unisonas, ni oscilar, y moverse uniformemente, y en los mismos tiempos. Con que esta barra se movería, estando, por exemplo, dos varas de alta encima de la mesa ; y si la subieran, ó bajáran dos dedos, quedaria inmóvil, por quedar isocrónos los movimientos con las dos varas, y no de otro modo. Este es el caso de las campanas de Lugo con el cymbalillo, y con la otra campana, que causa el mismo efecto que él : con estos está isocróno el movimiento del Crucifijo, su peso, y altura, y no con las otras campanas ; y así, no se mueve con estas, y se mueve con aquellas, sin recurrir á causa sobrenatural, y milagrosa, que aquí no juzgamos neceriaria.

que se cruzan ; pero principalmente se debían rebajar los campanarios mas de 20 , ó 25 piés , quitandole toda esta altura á su carpintería. La razon de esto es bien clara : pues aunque es verdad , que nunca se podrá impedir , que el campanario tenga algun buelo, y bambaléo , y que se le comunique á la torres pero disminuída la altura , se disminuye mucho el movimiento , y por consecuencia el peligro.

Un suceso algo desgraciado justificó despues de la muerte de Garreau lo acertado de sus deseos , y prediccion ; pues un viento fuerte derribó uno de los dos peristylos (\*\*), que juntan las dos torres. Reparóse el peristylo pero la Arquitectura de estas ordenes de columnas , y de todo el edificio es de tanta delicadeza , que la prueba , á que está expuesto todo ello , es demasiada ; y tal vez podrá sobrevenir un golpe , tan impensado , que lo arruine todo. Yá há cosa de cien años , que el ojo de la nave habia cedido á estos golpes , de modo , que cayó en la Iglesia , y lo mismo sucedió á principios de este siglo: en que hallandose allí M. Pluche , le hicieron notar , que el sepulchro del *Maestro Hugo le*

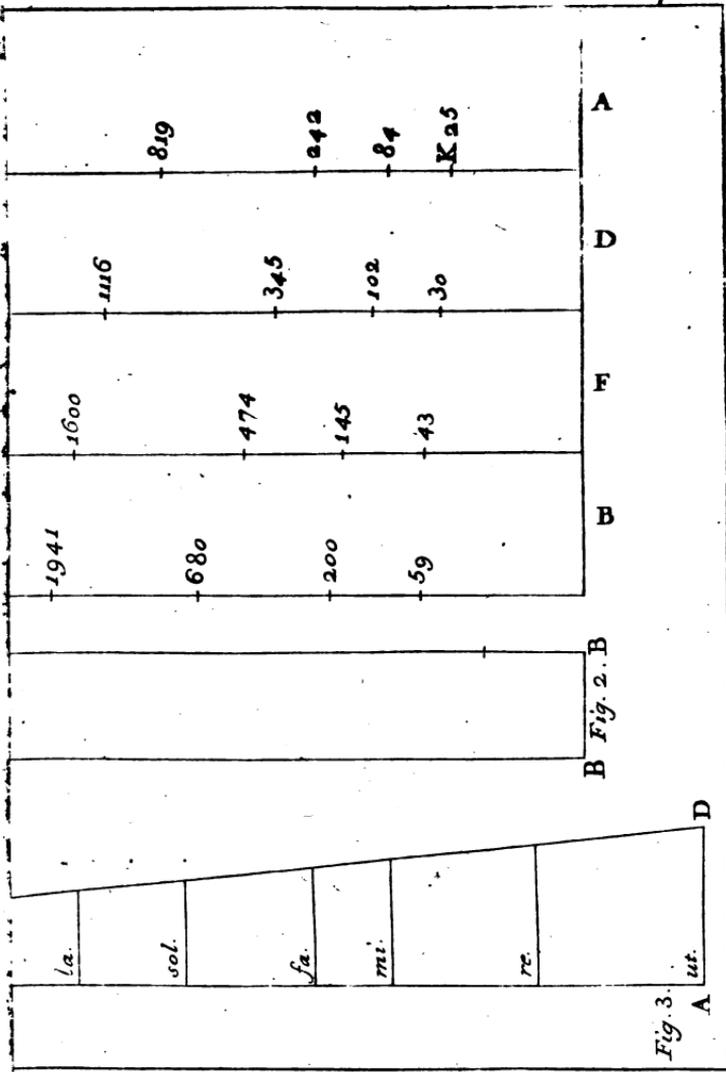
*Ber.*

(\*\*) *Peristylo* es termino , que usan los Arquitectos , para significar un lugar cercado de columnas : viene del Griego περιή, que significa *al rededor*; y στήλη *Columna*. El *Peristylo* se diferencia del *Peripterio*, en que las columnas de éste cercan por fuera el edificio , y las del *Peristylo* por dentro. Veale el Dic. de Trev. y Christ. Vvol. t. 2. Comp. Math. p. 372.

*Berger* (\*\*), enterrado á la entrada de la nave, se habia conservado perfectamente, quando todo el pavimento, que la rodeaba, se habia hecho pedazos. De modo, que todas aquellas masas de piedra, que formaban los brazos arqueados de la ventana grande del crucero, cayeron, y se esparcieron en estas dos ruinas por todos lados; pero conservando siempre el respeto debido á su Arquitecto. Lo que no admite duda, es, que el sepulcro, la figura, y la inscripcion ha quedado siempre intacto. Pero si toda esta veneracion, y respeto repetido lo quisiere V. m. tener por flores, sea en buena hora, que á qualquiera le es permitido arrojar algunas sobre un sepulcro, y mas quando es de un hombre tan grande, y casi comparable al que 18 años antes habia empezado el magnifico edificio de la Cathedral de la misma Ciudad (a). Prueba de la inteligencia mas que regular de *Hugo le Berger*, es haber arriesgado felizmente sobre unos apoyos tan delicados, como son estas dos torres, diez pyramides de piedra, que las dos mayores tienen 50 piés de alto, sobre una basa de 16, al modo, que fué una prudente cautela del Arquitecto de la Cathedral, no haber cargado sus dos torres con el peso su-

(\*\*) HUGO EL PASTOR.

(a) La Cathedral se empezó el año de 1211. San Nicasio en 1229. El Arquitecto se enterró aquí el año de 1253. Martlot. Hist. Rem.



18.



mamente superior de las dos pyramides, que las pudieran haber coronado. Lo mas apreciable, y hermoso, que hizo, no es acaso su portada, en donde se halla el adorno sin efcaz? La colocacion, no menos sencilla, que magestuosa, de la parte exterior de su Iglesia, atrahe mucho mas los ojos, que la consideran, áttentos, é inteligentes: yo no dúdo, que este duplicado caracter se llébe aqui los de V. m. ácia la figura de la otra portada, que le propongo: ella es el modelo de un gusto feliz, que en todos tiempos agrada, y que siempre faldrá bien en todas las Artes, en que se descubra, y déje reconocer.

Los contornos (\*\*) de la figura de Hugo le Berger, y la inscripcion, que há ya 500 años, que subsisten, son unos rasgos tallados en piedra, y llenos de plomo fundido. Este modo de instruir á la posteridad cuesta poco, es sumamente durable, y facilita la inspeccion de los monumentos con la diversidad de los colores de la piedra, y del plomo. Podriase sin duda usar del plomo, y del estaño, para sacar monumentos sólidos muy grandes; pero la misma delicadeza, y blanda, que permite imprimir en ellos las figuras, que se quiere, aun sin fundirlas, es lo que hace mas difícil su conservacion: entre todos los metales, el que mejor conserva las fac-

*Tom. XIV.*

N

cio-

(\*\*) O Circuitos.

ciones , y lineas , que se le confian , es el bronce (a).

**LAS MEDIDAS, Ò PROPORCIONES**  
*de las campanas.*

Vea se la es-  
tampa de el  
calibre de  
una camp-  
aa.

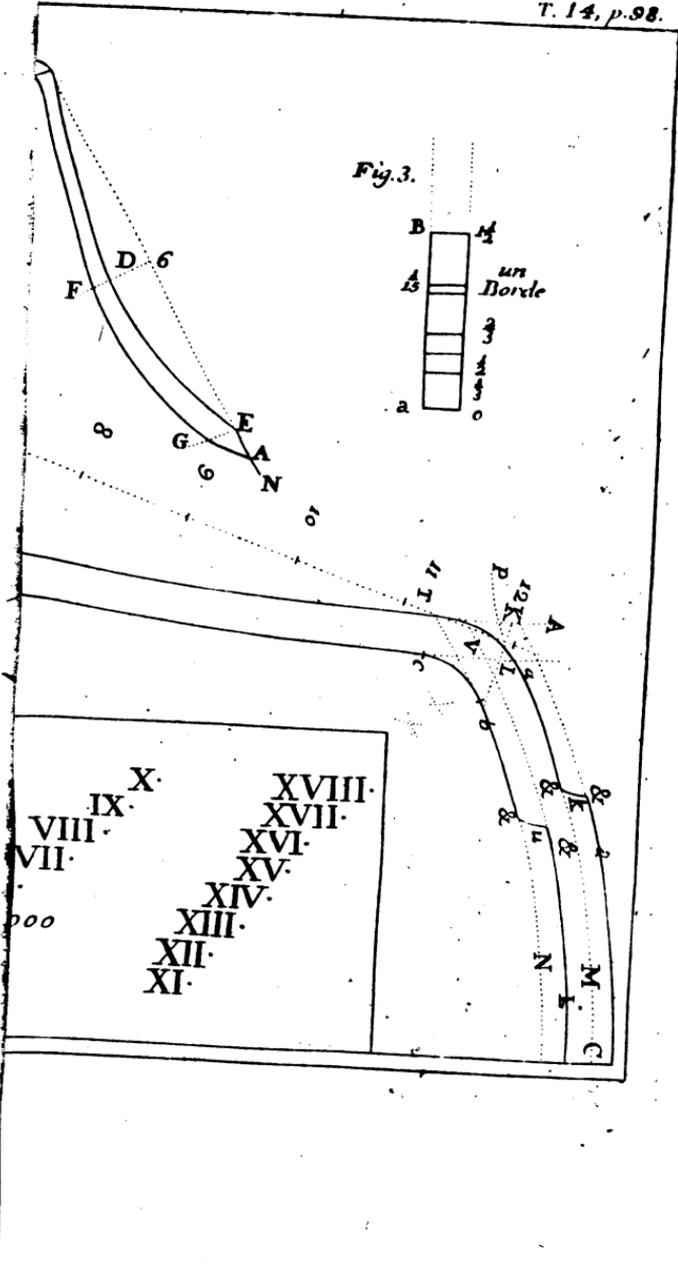
Fig. 1. El pitipié , ó brocheta para las medidas de una campana , segun el método del P. Merfeno.

Fig. 2. La brocheta , ó escantillón , segun el método de Mr. Cochú , Organista de Chalons sobre el Marne.

Fig. 3. La brocheta , ó division del borde.

Fig. 4. El pitipié de los pesos , ó grofores,

(a) Se ha sabido ultimamente , que el maderage de la torre meridional de San. Nicasio se habia restablecido de nuevo despues de algunos años , y con poca felicidad á la misma altura : de modo , que las campanas hacian el mismo efecto , aunque algo mas débil, en la Carpintería , y armazón antigua. El mismo aviso refirió , que habiendo fortalecido el primero , y segundo archotante , dándole con algunas pellas de mortero en las rendijas , grietas , y agujeros , que se habian hecho en las juntas , en que se unen con las paredes de la nave , no era facil ya perceber bambaléo alguno , si es que le habia ; pero que en el tercer archotante se percibe aún sensiblemente : lo qual confirma la verdad de lo que hemos dicho , y prueba , que la causa del movimiento de las torres , y de toda la Iglesia , subsiste todavia , si yá no es , que se ha aumentado.





segun le usan los Fundidores , desplegado en ocho caras , ó planos.

PROPORCIONES RELATIVAS.

Fig. 1. El pitipié de los grofores , y pesos , segun el P. Merfeno.

Vease la estampa de la escala para las campanas.

Fig. 2. El pitipié de los diámetros. La linea A B con los numeros harmonicos , es la regla del P. Merfeno. La linea \*\*\* A B sin numeros , es el pitipié de los Fundidores antiguos. La diferencia poco sensible , en pequeño , en los intervalos de estos dos pitipies se hace muy sensible en grande al tiempo de la ejecucion.

Fig. 3. El pitipié de las ocho campanas A B , B C , que contiene los tonos , grofores , y diámetros.

EL MOLDE , Y LOS INSTRUMENTOS de la fundicion.

Fig. 1. La parte inferior de una campana de quatro pies , seis pulgadas , y algunas lineas de diámetro , y la regla A B con su muesca A.

Vease la estampa del molde, fundicion , y colocacion de las campanas.

Fig. 2. La espátula.

Fig. 3. AA , BB. Lámina , ó primera piedad del compás. A C B D , segunda piedad , ó punta del compás. A c B , tercera piedad.

za, ó pieza de union. E E, pieza de hierro, sobre que dá buelta la punta del compás.

Fig. 4. El hoyo, y el molde, &c.

Fig. 5. Elevacion del puente, y una asa.

Fig. 6. Plán de la parte inferior de la union de las asas. Estas siete aberturas dán entrada al metal. El discurso explica lo demás.

Fig. 7. El horno.

Fig. 8. Perfil de las asas.

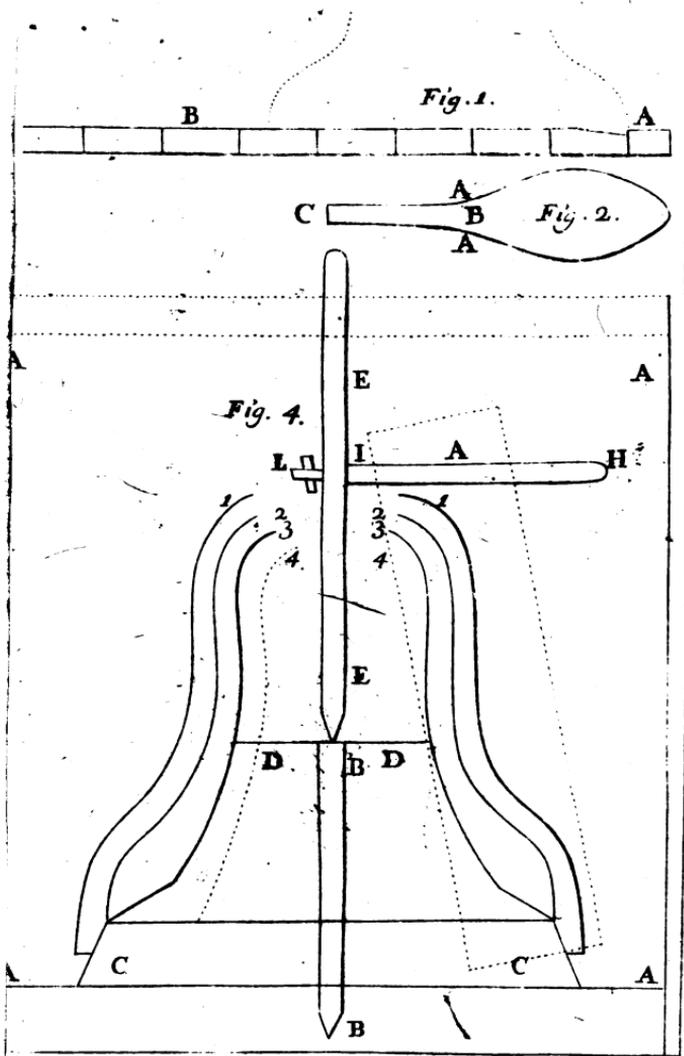
Fig. 9. Vista de los brazos de la campana con las dos piezas del maderage, ó armazón, que los sustenta.

La vista de la portada, y de los primeros arbotantes del lado meridional de San Nicasio de Reims, se ha puesto para dar razon del movimiento singular, que tienen estos pilares, quando tocan la segunda de las quatro campanas de la torre inmediata, ó la campana tercera, empezando

por abájo,



FUN-



de las Campanas.





# FUNDICION

## DE LAS FIGURAS DE BRONCE.

### CONVERSACION SEGUNDA.

**E**Stos excelentes relieves bajos , grabados en la dureza del bronce , y estas magnificas estatuas , tanto de á pié , como de á caballo , que yá há mas de un siglo se multiplican , con aplauso de todo el público , no son en sus principios sino una mezcla informe de pequenísimos granos de cobre , y de piedra calamina. Qué paciencia , y qué destreza fueron capaces de purificar estos materiales de una infinidad de cuerpos extraños , con que se hallaban mezclados ? Qué paciencia , y qué destreza fué necesaria para formar de estos pequenísimos granos masas , aun mas sólidas que el marmol mismo , y para imprimir en ellas los rasgos de la heroicidad , que tiraron con sus hechos los hombres mas insignes de nuestro siglo , dejandoselos manifiestos á toda la posteridad ?

La fundicion de estatuas les firvió de medio. Esta materia tan desunida , y dispersa , adquiere inmediatamente en la fundicion una

tenacidad, y una firmeza tan sólida, que compone cuerpos capaces de resistir á los repetidos golpes del viento, y de oponerse con seguridad de la victoria á las llubias, y granizos, que pueden arrojar todos los malos temporales contra ellos. Esta misma tenacidad, y firmeza facilita el equilibrio, y asegura la permanencia de aquellas piezas boladas de la misma estatua, apartadas de diversos modos de la masa principal, y cuya mayor parte quedá casi sin apóyo, qualés son la cabeza, ó cola de la estatua de un Caballo, el brazo de un General, ó de un Rey, estendido, para mantener el bastón, ó el cetro, y comunicar sus ordenes. Esto es lo que se admira en el hermoso Caballo, sobre que se vé montado Luis XIII en la Plaza Real de París: esto lo que causá mayor admiracion todavia en la estatua, que esta Corte misma hizo lebanantar el año de 1699 en medio de la Plaza de Luis el Grande. Todo el peso de la figura colosal (\*\*\*) del Rey, y del Caballo, que se fundió de un golpe solo (a), y que llega á mas

(\*\*) O *Gigantía.*

(a) Despues de la fundicion quedó una masa de veinte y un mil libras de bronce, además de ochenta y tres mil, que se habian echado en el horno. Esta estatua, cuyo modelo hizo Mr. Girardón, tiene 21 pies de altura. Aquella, cuyo modelo sacó M. le Moine para la Ciudad de Burdeos, y que se sacó también con sola una fundicion, tiene de alto 14 pies, y

lic-

de sesenta mil libras de bronce, estriba únicamente en las piernas del Caballo, sin que sirva de impedimento la inflexion de los jarretes, que parece debia hacer estas partes mas quebradizas; y no obstante la agilidad, que manifiesta una de las tres piernas, que empieza á levantarse del suelo. Añádate á esto, que un tercio, y aun mas de toda la masa está precisamente en el ayre, y debe su principal sustentáculo á sola la tenacidad, que la une inseparablemente á todo el cuerpo. Pero no pudo impedir la firmeza del metal, que se valiese el Artifice de aquel instante en que la hallaba tan flexible como la misma cera, en que fabricó el modelo, y sobre que arrojó las ideas primeras, que le guiaban: de aquel instante en que dispuso á su gusto un material tan poco manejable de suyo, convirtiendose

do-  
fiete pulgadas. Pero la de Enrique IV sobre el puente nuevo, y la de Luis XIII. en la Plaza Real, cada una se compone de dos piezas, fundidas separadamente, y unidas despues de la fundicion. La Cathedral de San Pedro de Roma, que tiene 80 pies de alta, es un conjunto de muchas, y diversas piezas; y Mr. Bofrand, en la excelente descripcion que imprimió en casa de *Cavelier*, acerca de la fundicion, que mandó hacer la Ciudad de París el año de 1699, piensa, que el Coloso de Rhodas era un conjunto de planchas de cobre batido á martillo, como la estatua del Condestable de Montmorenci, que se vé en Chantille. (\*\*)

(\*\*) La traduccion Italiana omite toda esta nota.

dole en un torrente de fuego : procurémos dar á conocer en pocas palabras lo esencial de esta curiosa , y poco comun operacion. Por lo que mira á las piezas pequeñas , que se funden , y á quienes sirve de molde una arena muy igual , ó ciertas concavidades de arcilla; ú otras materias , que recibieron su forma de algun otro modelo , es cosa , que se percibe sin trabájo ; y si le hay , es agradable , por ser facil de entender.

Principios de la Arquitectura de M. M. Felibien , y Bofrand.

La fundicion de las estatuas depende de seis , ó siete preparativos principales , que son el hoyo , el macho , la cera , la capa , ó molde exterior , el horno inferior para fundir , y hacer colar la cera , y el horno superior para fundir , y derramar el metal en el vacío , que dejó la cera.

El hoyo.

1.º El hoyo es una concavidad formada en un lugar enjuto , que tiene algunos pies mas de profundidad , que la estatua tendrá de altura. Este agujero es quadrado , redondo , ú ovalado , segun las prominencias , ó bolados de ciertas partes , que debe tener la figura. Toda la parte interior de este hoyo se viste con una fuerte pared de sillería.

Quando la estatua es sumamente grande , ó quando se quieren vér los efectos con que se vá formando la figura , que se habia yá sacado en cera , tomando para el examen diversos puntos de vista , y diferentes distancias ;

ó

ó quando se rezela , que calando las aguas en tiempo de llubias abundantes , se apoderen de la obra , la inunden , y destruyan , usán de otra operacion , y modo de obrar. El modo , pues , es éste : trabajese con toda libertad desde la superficie de la tierra ácia arriba , formando en el circuito , que se desea en la obra , una pared fuerte , y capaz de resistir al impulso del metal encendido , y de la tierra , que se irá allí amontonando hasta llegar á la cubierta , y techo de la obra.

Yá sea que se deba trabajar en la superficie de la tierra , ó ahondar en ella , y formar un hoyo , se dá principio , fabricando en el suelo un cuerpo de Albañilería de ladrillos , pedernales , y arcilla , formando sobre él un horno , si la obra es mediana ; y si la obra es grande , se hacen algunas piezas , ó almacenes separados con sus tabiques de ladrillo , ó pedernales , de modo , que sean suficientes para recibir la leña , y el carbon , que se ha de quemar en él , por uno , y otro lado , á fin de comunicar por todas partes el calor , que se juzgue necesario. Este cuerpo de la obra , que sirve de basa , está cercado de una reja grande de hierro , que dá firmeza á todo el conjunto. Pero sobre todo se tiene cuidado , atendida la magnitud de medidas las mas arregladas de la pieza , que se ha de fundir , de colocar las barras maestras de esta reja so-

bre los mas fuertes macizos de Albañilería , á fin de que reciban , y mantengan las grandes piezas de hierro , que se pondrán derechas , y que sostendrán el macho , (\*\*\*) el molde , y despues toda la figura de bronce , de modo , que nada se incline á parte alguna. Sobre la reja , cuyos hierros están colocados á tres pulgadas de distancia , se pone una rafa de ladrillos , y tierra bien limpia , para levantar alli el macho. Cosa inutil sería hablar aqui de la oficina , que se fábrica sobre todo el resto de la obra , á fin de trabajar á cubierto , y que es totalmente de madera , excepto el lado del horno , que será mucho mejor , y mas seguro que se haga de Albañilería. Prosigamos , pues , con la obra.

El Macho.

Lo 2.º que se forma para estas piezas de fundicion , es el *macho* , que viene á ser un macizo informe , en que se representan toscamente el ayre , y contornos , que ha de tener la figura. La materia de que se compone este macho , ó es una mezcla de arcilla , estiercol de Caballo , y borra , lo qual constituye un cuerpo perfectamente manejable , y al mismo tiempo capaz de adquirir una solidéz perfecta ; ó si no , y viene á ser substancialmente lo mismo , es un compuesto de yeso , y ladrillo , reducido á polvo. Esta masa se atraviesa interiormente , tanto de

(\*\*) Molde , que entra dentro de la pieza , que se funde.

alto á bajo , como del uno al otro lado , con unas barras de hierro , que la mantienen en una postura , y situacion determinada , y fija , asegurandole un apoyo firme á todo quanto se colóque encima. El conjunto de estos hierros se llama *armazon*.

No sirve el macho solamente para mantener la cera , y la *capa* , (\*\*) de que yá vamos á hablar , sino tambien para ahorro de metal , y disminucion en el peso de la masa , dejando un vacío grande en lo interior. Tanto las barras , que hemos dicho , como el macho , se quitan del todo , ó por lo menos en parte , de lo interior de la figura de bronce , valiendose para este efecto de una abertura , que se deja en el vientre , ó mejor en la espalda del Caballo : esta abertura se cierra despues , soldandola con una pieza del mismo metal , como tambien los demás agujeros , que dejan todas las barras maestras de hierro , perpendiculares , ú horizontales , que penetran necesariamente el molde. Digo , que se apartarán el macho , y las barras totalmente , ó algun tanto , por lo menos ; porque finalizada yá la figura , quedan en su interior algunas partes absolutamente inaccesibles á la mano del Oficial ; fuera de que apartados los hierros , que se habian puesto para manteniendo el tiempo necesario al mol-

O 2

de

(\*\*) Esto es , el molde superior.

de, y al macho de la figura, se dejarán en su lugar aquellos, que dispuso la prudencia del Fundidor, para aliviar con una especie de equilibrio el trabajo de las partes; que mantienen el peso de la figura; y asimismo para que sirvan de apoyo á las partes *prominentes*, (\*\*) y que se alejan mas de la masa. De este modo se dejará á cada una de las tres piernas del Caballo, que mantendrán la figura sobre su basa, un puntal, ó una barra de hierro, que pasará por el hueco de la pierna, y taladrado el casco, llegará á afianzarse en el pedestal. Y como la apariencia de éste le debe poner á la vista, como que está en movimiento, solo pondrá perfectamente en el suelo los dos piés. De los otros dos, que se representarán en el ayre, el uno lo estará absolutamente con el garbo, y ligereza posible; pero por el otro, que será el que menos se aleja de la tierra, es preciso dejar salir una barra, que será la que atravesando la pierna, ayude á sostener toda aquella enorme masa. Por esta punta de la barra, que ofende la vista como una especie de superfluidad, y embarazo, se puede disimular con destreza detrás de las hojas de alguna planta, que pisa el Caballo al pasar, por donde se supone que vá. De este artificio se valió M. le Moine, dejando en salvo el ayre de la pos-  
tu-

(\*\*) O volados, que se alejan del cuerpo, y masa principal de la figura.

tura , sin dañar un punto á la solidéz. Tambien será necesario despues de la fundicion dejar los hierros del macho , que ayudan á mantener las prominencias. Pongo por egemplo, no se dejará de emplear una barra grande de hierro encorbada , y asida por una parte á las barras , que salen por la parte interior de los jarretes del Caballo , y que atraviesa por la otra todo el hueco de la cola , sin que ni esta barra corba , ni las demás del macho se quiten de modo alguno despues de la fundicion. Lo mismo se ejecutará con otra barra, tambien corba , que pasando desde la boca del Caballo por todo el ambito de la cabeza , baja despues por el cuello para ir á buscar su apoyo en esta masa , fijandose en la mano , que sostiene la parte anterior de la figura: sí bien , no mantiene este peso , sin que la ayuden para esto los jarretes posteriores: de modo , que los hierros , que salen de estos, forman un todo con la barra , que sale del jarrete de la pierna puesta sobre la parte anterior. De esta manera no es dable , que se baje la cabeza del Caballo , sin levantar las barras de los jarretes de atrás , y todo el peso de las ancas , que cargan con particularidad del lado opuesto á la parte prominente , y á la pierna levantada. Y como estos hierros se colocan alli para no quitarlos jamás , queda todo en un estado inmutable. Todos los

de-

demás hierros , y casi todo el macho se juzgan preparativos solamente pasageros.

3.º Sobre el macho lebanta el Escultor una gran capa de cera , dandola , por lo menos , dos , ó tres lineas de grueso para las figuras , que se facan con el fin de adornar algun gabinete , y para las de mayor volumen algo mas. Acabada yá la cera , con los adornos , ayre , y rasgos , que se quieren dar al bronçe , se podrá exponer de nuevo la figura á la critica de las personas inteligentes , y reformar en ella de este modo , y segun su parecer , lo que fuere necesario. La capa , que á causa de la delicadeza de sus primeras cargas , recibirá la impresión de la cera , facilmente la conservará tambien , aun quando el fuego lo haya derretido todo , y colado perfectamente el metal.

Modelo , y  
molde de  
yefo.

Otro modo hay , con particularidad en las obras grandes , de formar el macho , y la cera : éste se reduce , pues , á tener una figura tan perfecta , y acabada , que no sea necesario retocarla para servir de modelo. Esta figura se puede hacer de aquella tierra , que usan los Alfahareros , que es tan suave , y manejable ; ó se puede hacer de yeso , si acaso los preparativos de la fundicion han de durar mucho tiempo. Con esto se evitan los inconvenientes , que causa tanto el demasiado frío , como el excesivo calor , que vician mucho la

la arcilla, y por el contrario no vician, ni hacen grietas en el yeso. Sobre este modelo bien formado aplican varias piezas tambien de yeso, las quales toman perfectamente todas las facciones, rasgos, y partes, que se quieren sacar; y despues se ván despegando sin desorden por medio del aceyte, y sebo con que se cubre la parte, que se vá imitando. Estas piezas de yeso, cortadas con toda regularidad, y retiradas de encima del modelo, se llaman *huecos*. La razon de esto es clara. Todas estas piezas se ponen con exactitud, é igualdad sobre el modelo, colocandolas por su orden, ó segun piden, hasta llegar á la parte superior. De este modo se asegura, que se unan, y encajen bien, sacando una figura perfecta. Luego se numéran para poner, quando se necesite, toda esta armazon sobre el macho. Despues se llenan de cera estos huecos, habiendolos untado antes con aceite, y dandole á la cera el grueso proporcionado al volumen, y segun pidan las partes. Pongo por egemplo, á la cola de un Caballo se le darán solo seis lineas de grueso, para disminuir la pesadéz del metal en una pieza, que ha de quedar en el ayre, y es tan larga. Al vientre del Caballo, y á casi todo el resto de la figura, se le darán ocho, ó diez lineas de grueso: y supuesto que las piezas han de mantener todo el peso del Ca-

ba-

Los huecos

ballo, se macizarán de cera hasta los jarretes, de modo, que queden con igualdad, y tan del todo macizas, que solo la barra de hierro, que las atraviesa, no sea bronce; pues éste entra despues en la fundicion á ocupar todo el lugar de la cera.

Ahora yá se trata de juntar toda esta porcion de cera, y de ir la colocando al rededor de los hierros, á que hemos llamado armazón, por la semejanza que tienen con un esqueleto, que se colgará en el ayre. Despues de haberse asegurado de un plán, que expone justamente todos los puntos, á que corresponden perpendicularmente las extremidades exteriores de los huecos juntos en el modelo, se empieza, siguiendo las lineas, y los puntos hallados en el plán, acercando, ó juntando los huecos inferiores con la cera, que los acompaña, y llenando también cuidadosamente de ella, aun los menores intersticios, que pueda haber entre todas estas piezas. Luego que están unidos los huecos, de modo, que formen uno como recinto primero, se llena todo el interior de yeso, y ladrillo líquido: con que quedá yá levantado el macho, y las ceras, que se requieren aqui. Sobre este primer recinto, ó masa compuesta de los huecos, y la cera, se levantará despues otro recinto en una segunda masa, cuyo interior se llena del mismo modo de yeso, y ladrillo líquido.

quido , que cále , y se introduzca por todas partes al través de las barras de la armazón. De este modo se perfecciona el macho , á proporcion , que se leban tan las filas de los huecos , hasta colocar los ultimos con su provision de cera. Facilmente se entiende aqui , que muchos huecos , especialmente los de la parte inferior de una figura equestre , en que solo se han de manifestar las piernas , son piezas inmoviles , sin lineamentos , y solo destinadas para servir de apóyo á las filas superiores , y para revestir el macho , cuyos materiales , al principio liquidos , se endurecen , y se mantienen despues con la armazón , sin necesitar que los sostenga este recinto del molde , que se quitará de encima de la cera. El aceyte , que está entre los huecos , y la cera , facilita la separacion de los huecos. Los lados de estos , las entalladuras , y muescas , que los unen , todo se unta con aceyte , para que no se peguen unos con otros , de modo , que formen un cuerpo mismo. Quitados los huecos , queda toda la figura en cera á la vista. Reparanse , y se componen las partes , que lo necesitan , con especialidad las junturas de los huecos , donde la cera no se pudo introducir sin ocultar la figura de las partes prominentes , y disformes.

Si la obra es de gran volumen , se toman , si se quiere , mayores precauciones todavia ; y

esto es de algun modo el tercero , que se puede tener para construir el macho. Juntanse las primeras filas de los huecos , y la armazón , y se aplica sobre cada pieza de cera , colocada en su hueco , una , dos , y tres capas de un compuesto de tierra , y yeso , ó de qualquiera otra mezcla , según el conocimiento particular de los Obreros. Engruesase esta incrustacion interior hasta cerca de seis pulgadas , secando sucesivamente cada capa por medio de brasentillós , que subministren un fuego moderado , para que no se derrita la cera. Quando se ha formado ya , á causa de haberse ido secando unas sobre otras estas capas de la mezcla , una costra de seis pulgadas , que formará el recinto , y los contornos del macho , se le puede afirmar en una bobeda de ladrillo , tierra , y yeso , que se fabricará en lo interior. En esta bobeda se dejará páso , á fin de manejarlo , y registrarlo todo , haciendo que se vaya secando lentamente. Despues se llena poco á poco la parte inferior , ó la interior de la armazón , y de la bobeda , de modo , que se acábe toda la masa , y obra del macho , asegurandose siempre de que la costra , que se hizo en la parte inferior de la cera , estríbe , y se afiance por todas partes sobre el sólido , sin que haya que rezelar el menor desorden , ni que se disloque , ni ceda por parte alguna. Este méthodo trahe consigo , no solo la convenien-  
cia

cia de poder examinar el efecto, que se vá siguiendo con la cera, quitando los huecos de la figura, y dejandola al descubierto, de modo, que se véa toda en cera como el modelo, sino tambien la de quitar, y bolver á poner, como se quiera, las partes de los huecos de cera, siguiendo la orden, que les dá la numeracion, que tienen. Por lo demás, al Fundidor le toca tomar las precauciones, prevenir los inconvenientes, advertir las necesidades, y examinar los efectos. Pongo por exemplo, antes de concluir los macizos del macho, pondrá los caños, que se necesitarán, en aquellos parages, á que no se podrá llegar despues. Asimismo colocará pilares de empuje debajo de las extremidades de las barras de la armazón, que atraviesan el macho de parte á parte. Todo lo que se puede caer, ó ceder algun tanto de su lugar, se afianza con garfios, que forman una S de hierro, con ligamentos de alambre, ó si no, con una red tambien de alambre, de modo, que dé buelta á todo el macho, fijandolo todo con algunos clavos sin punta bien asidos. En una palabra, se aplica á conciliar por todas partes la libertad del metal, asegurandote su camino con la inmovilidad de los apoyos, en que estriba la obra.

Perfeccionadas yá todas las partes de la cera, de modo, que se reparen cada una de

Los def-  
aguaderos,  
los cuños, y  
los suspirales.

P 2

por

por sí, conforme lo necesite, cotejandolas todas con la parte correspondiente del modelo, se buelven á colocar sobre el macho, para unir á él una multitud de caños hechos de cera, de modo, que unos se leban ten de todas las partes de la figura, tapandoles con gran exactitud, y cuidado las extremidades: otros bajen ácia bajo, y tambien se encaminen á los lados. Estos, que se llaman *desaguaderos*, darán páso á la cera, y sirven para fundirla, y retirar la siempre que se júzgue conducente. Los otros se llaman *caños*, y *suspirales*. Los caños son mas anchos, no pasan de dos, ó tres, y se ponen en la parte superior de la figura; pero tienen varios derramos ácia la parte inferior, para encaminar el metal fundido á todas las partes del molde, de quien no hemos dicho todavia cosa alguna. Los suspirales son unos respiraderos preparados, para que el ayre tenga libre la salida ácia la parte superior, mientras pasa el metal por todos los conductos, que le conducen á la inferior. Si faltáse esta precaucion, tendríamos la ruina en casa, pues dilatado el ayre violentamente con el calor del metal, procuraría ocupar mucho mas espacio de lo que ocupaba, rompiendo el molde, para poder escapar; ó formará grandes bollas en el metal, que serán despues otros tantos agujeros, ó bultos, y burbujicas anchas, capaces de desfigurarle todo.

An-

Antes de empezar el molde, á que ha de correr, é ir á parar el metal, no nos olvidemos de advertir, que el Oficial, que trabaja en la cera, sabe con total certidumbre cuánto se prepara desde el principio, y cuánto ha entrado, así en los huecos, como en los defaguaderos, caños, y suspirales, para que sabidas las libras, que se han gastado de cera, haga el Fundidor entrar á lo menos otras tantas veces diez libras de metal en su fundicion. Digo á lo menos, porque pueden acaecer algunas pérdidas imprevistas, que hacen esta proporcion muy falta, advirtiéndolo, que el metal, que sobra, y se revierte, despues de haber contribuído á la precisa rapidéz del caño, no es metal perdido.

4.º Pero cómo conservaremos aora las señales, y figuras impresas en la cera, con particularidad viendola herizada con tantos tubos, que salen de ella como puas de un Puerco Espin? El molde lo vá á hacer todo: con él se cubren los tubos, y el cuerpo de la figura. Este molde es muy diverso del molde de yeso, cuyas partes sirvieron con la variedad de sus huecos de modelo á toda la cera. Pero éste, todo es de una pieza, que se fábrica lentamente, y aun con pausas: lo primero con unas capas tan delicadas, como lo es un simple barníz, y despues poco á pocas macizas, hasta formar finalmente un molde

de sólido , que contiene aún en huecos todos los rasgos , que se han visto de relieve en la figura.

Molde de tierra.

Para tener , pues , este molde , se dá principio , formando un compuesto de tierra delicada , y de la tierra que queda de crisoles viejos , bien molida en piedra marmol , y pasada cuidadosamente por un tamiz. Algunos añaden estiércol de Caballo , y orines , que preparan , y dejan podrir con la tierra para molerlo despues , y cernerlo todo junto multitud de veces. Desleído despues este compuesto en otro de agua , y claras de huevo , se moja un pincel , y se dá á toda la figura , y á todos los tubos la primera capa muy sutil , y suavemente. Seca ya esta primera capa , se dá otra del mismo modo , y con la misma materia , é instrumento. En la quarta , ó quinta capa se puede mezclar un poco de borra , ó de pelo bien batido , é incorporado en el compuesto. De este modo se estienden , y vándando diez , doce , y aun veinte , ó mas capas , no poniendo ninguna nueva , hasta que esté bastante seca la precedente. Como ya en este caso se vá engruesando el cuerpo del molde , de modo , que sube casi media pulgada , es tambien preciso engruesar el compuesto , para cuyo efecto se añade tierra colorada , y yeso. Poco á poco se vá acabando la tierra delicada , y el mortero del crisol,

sol , que sirvió de basa al compuesto ; y los ultimos barnices , que se ván dando , añaden tanto al grueso , que se forma una Albañileria verdadera , la qual se fortifica exteriormente con muchas barras llanas puestas de alto á bajo , y dobladas segun las curbaturas del molde , y después con muchos cellos (\*\*) de hierro , que abrazan , refuerzan , y encadenan el todo.

El cuidado grande , que se ha tenido , de dar con la mayor delicadeza , y curiosidad las primeras capas del molde , que llegan inmediatamente á la cera , es porque toman de este modo con mas fidelidad los lineamentos , y rasgos de la figura , y se unen mucho mejor al bolver á cocer de nuevo el macho , y el molde , como es preciso.

5.º Si la obra es de mediana magnitud , se contentan con un horno , colocado sobre la reja , que llebá todo el peso de la obra : y bastará el fuego moderado de uno , ó dos dias para hacer colar toda la cera ; la qual se recibe en ciertos vasos , que se ponen en las extremidades de los desaguaderos , que salen del molde ácia la parte inferior. Retirada ya , y separada la cera , se llena el hoyo de pedazos de tejas , y ladrillos , hasta que quede el molde cubierto. Dásele ya , pues , el fuego , que penetra el ayre , el macho , y el mol-

(\*\*) O Arca.

molde de nuestro Obrero. El humo se exhala por medio de los ladrillos , que reconcentrando el calor , hace que queden poco á poco el macho , y el molde candentes. Aseguranse de esto por medio de un tubo de hoja de lata , que introdugeron desde el principio en el molde , valiendose de una barrena para este efecto. El agujero , que hiciere esta operacion , se tapará despues con cuidado , como tambien los que dejaren las barras de la armazón ; pero entre tanto deja vér por medio del tubo los bordes del macho , y el molde , que no podrán ponerse candentes , sin arrojar luz suficiente para hacerlos visibles en la misma obscuridad.

Quando la magnitud de la obra , en lugar de un hornillo , necesita algunos corredores , ó pasadizos para ir distribuyendo el fuego con igualdad por todas partes , se levanta en el hoyo , á un pié de distancia , y en todo el circuito del molde , una pared de ladrillos , tan alta como el molde mismo , y se llama *la pared del recocado*. En esta pared se dejan varias aberturas , que se correrán , quando se quiera , con una chapa de hierro. Entre la pared del recocado , y la que compone el hoyo , ó la que se podrá haber levantado desde la superficie del suelo , hay páso libre para todas partes , á fin de subministrar el fuego conveniente debajo de los corredo-

res por medio de las aberturas, que tiene la pared del recocado. Todo lo restante del interior de esta pared está lleno de ladrillos para detener, y fortificar el calor. El primer fuego hace colar la cera. La inferior siente las primeras impresiones, y así es la primera, que cae encaminandose á ocupar el vaso, que la espera fuera de la pared del recocado. La cera, que está mas arriba, siente despues la impresion, y cae sucesivamente, siguiendo el mismo camino, y todo á impulsos del calor, que las busca, y desaloja de su lugar alternadamente. El Caballo, el hombre, los vestidos, y los tubos, todo se destruye, y se arruina, dejando un vacío entre la masa informe del macho, y el molde exterior, que ha resguardado, y conserva la estampa de la figura, y de los caños. La cera, que se pueda embeber en el molde, y en el macho, se evaporará despues al recocerlo. Retirase, pues, la cera, que ha corrido: cierranse perfectamente los desaguaderos, y el fuego, cebado, y mantenido por muchos dias, pone finalmente al macho, y molde candentes: de modo, que al vérlos así por medio del tubo de hoja de lata, yá esta operacion está hecha, y el recocado acabado. Separase, pues, el fuego, y quitanse los pedazos de teja con que le dimos vigor, y se dá principio al ter-

*Tom. XIV.*

Q

ra-

terraplén. (\*\*) Esta operacion consiste en llenar de tierra todo el hoyo , en apisonar esta tierra de capa en capa , de modo , que la que ocupaba seis piés , se quede en quatro : y aqui será muy conducente la precaucion de mezclar con esta tierra un poco de yeso , para que embeba toda la humedad de la tierra , impidiendola de este modo el que exhale algunas particulas de agua , y ayre , que dilatandose con el calor , faltas de salida , y de espacio á que estenderse , dañarian el molde , y aun lo harían todo pedazos. Llegamos yá finalmente , acafo despues de dos , ó tres años de trabajo , al punto de la fundicion , y estando bien asegurados de que el recocido , y el terraplén dieron al macho , al molde de tierra , y á los caños , y fuspirales , que salen por encima de toda la obra , una situacion tan firme , que no pueda el torrente del metal hacerlos bambolear , ni mover un punto , se profigue la obra.

6.º Al lado del hoyo , y dos , ó tres piés mas alto que el vertice del molde , se pone el horno superior , en que se ha de hacer la fundicion del metal. La distancia de la pila al horno ha de ser muy corta , porque no se enfrie en el camino alguna parte del metal expuesto al ayre , impidiendo repentinamente,

(\*\*) O Enterrage.

re , que cuele lo restante , arruinando la figura.

El horno se compone de un hogar , y de una copa , acompañada de un brazerillo , de un cenicero , y de una pila. El hogar con sus bordes está fortificado , y vestido de una tierra delicada , bien molida , y suavizada , de modo , que no permita la menor salida al metal. Esto supuesto , sábese cuánto pesa un pié cubico de bronce ; sábese el lugar que ocupa este pié cúbico : con que estando enterados de las libras de metal , que se deben emplear en la fundicion , lo estarán tambien de los piés cúbicos , que deben ocupar ; y por este conocimiento se arreglan para dár al fondo del horno la capacidad necesaria , de modo , que quepa el depósito , que se le quiere fiar. La copa es una bobeda de ladrillos muy baja , para que reverbère mejor el fuego , rechace , y caiga la llama sobre la masa de bronce. Esta bobeda tiene á los lados quatro aberturas , que se corresponden entre sí ; y tambien la acompañan dos pequeñas chimeneas , que á su tiempo dan salida libre por la parte superior á los crasos , y espesos humos , que por estar impregnado de humedad , podrían coagular una parte del metal fundido , lo que se llama *hacer la masa*. La primera de las quatro aberturas de los lados es la del canal , por donde debe la materia fundida encaminarse al molde : tiene se cerrada

El horno superior.

Q<sub>3</sub>

por

por la parte interior con un tapón grande de hierro, cortado de modo, que no se pueda escapar por la exterior, y que éntre ácia dentro, quando se le quiera impeler con una barra. La causa de tapar esta abertura con una pieza de hierro, es porque entre todos los metales no hay otro tan difícil de liquidar, de modo, que el grado de calor, que funde el cobre, no basta de manera alguna para liquidar el hierro.

La abertura opuesta al canal de fundicion es la que recibe la llama del brafero, para distribuirla por todo el hogar, y conducirla hasta el canal á donde se rompe, y redobla, bolviendo sobre el metal. Las dos aberturas de los otros dos lados de la copa están destinadas en parte para que salga el espeso humo, que se exhala, especialmente al trabajar el *metal*. Llamase trabajar el metal á la accion de rebolverle al tiempo de la fundicion con *rozadores* de madera, que son unas varas de cosa de tres piés de largas con una plancha colocada en la punta, como lo están los dientes de un rastrillo. Con estos rozadores, introducidos por las dos aberturas, se desfune el material, que al tiempo de la fundicion queda como trabado, y espeso, se desfune tambien la masa, si acaso queda algo ligada despues de la fundicion, y para apartar las escorias, que por no ser proprias del metal sobrenan-

nadan en él como una espuma. Estas aberturas, y las dos chimeneas tienen sus puertas de hierro encajadas en canales á propósito para cerrarse quando lo ordene el Fundidor.

El brazerillo es un lugar quadrado, hecho de ladrillos, ó tejas, y metido en tierra al lado del hornillo, de que acabamos de hablar. Una reja muy fuerte le divide en dos partes, de las quales la inferior se llama cenicero, y sirve para recibir las cenizas, que caen por las aberturas de la reja, y para dár curso al ayre, con que se puede, quando convenga, avivar el fuego. Propriamente hablando, solo la parte superior es el brazerillo, pues sobre su reja se pone, y se consume la leña. Acia arriba tiene dos aberturas, la una pequeña, y cubierta con una puerta de hierro, para que se abra á los troncos, y pedazos de madera, que se echan para el consumo, y para que esté cerrada, y se oponga á la llama, que se necesita dirigir acia otra parte: la otra abertura, que es la mayor, la forman quatro paredes, que se encorban, y estrechan de lado, para encajarse en la abertura de la copa, por donde se esparcirá la llama debajo de toda la bobeda, y reflexionará continuadamente sobre el metal.

La

La pila (\*\*) se hace de tierra delicada, y perfectamente unida en forma de quadri-longo, y tiene comunicacion con la canal del horno, delante de la qual está colocada. El hogar, y la canal deben estar un poco mas elevados que la pila, y con alguna inclinacion á proposito para conducir el metal fundido. Antes de formar el terraplén, se ha tenido cuidado de conducir los caños, y suspirales, de modo, que salgan al ayre exterior, formando los del mismo material de que se hizo el molde de tierra, y forrandolos con planchas, y abrazaderas de hoja de lata, de modo que no se rompan. La pila, que tiene en su suelo otros tantos agujeros, como hay cañones maestros, está puesta encima del molde, de modo, que sus agujeros, que salen en figura tambien de caños anchos, se unen por su abertura inferior con el orificio de cada caño. Los tubos de los suspirales se terminan en el ayre al rededor de los bordes de la pila. Los agujeros del suelo de la pila se cierran con unos émbolos de hierro, que son ciertos mangos largos, terminados en unos pezones de hierro á proposito para llenar exactamente la circunferencia interior del agujero, en que se recibirá el metal. Y como estos émbolos de hierro estén afir-

Los émbolos.

(\*\*) A esta pila llaman *Echene*.

mados perpendicularmente á un travesaño de hierro , que se lebanta , y baja , segun se quiere, por medio de un contrapeso, basta una palabra , ó sola una señal para destapar á un mismo tiempo todos los agujeros de la pila:

Una cadena , colgada encima del canal, sustenta en una especie de equilibrio el buzón, que sirve para destapar la canal. Este buzón es una barra larga de hierro , con su mango tambien de hierro. Moviendo esta barra , y presentandole al canal su masa , de modo , que el tapón de la barra éntre en el horno , correrá el metal.

El buzón.

La señal de estar perfectamente fundido el metal , es , que salga el humo muy blanco; en este caso se dejan los rozadores , y se bajan los hierros, ó abrazaderas de las aberturas. Dos Oficiales fuertes , puestos delante de la pila, toman en la mano el mango del buzón: otros dos se ponen despues de las cuerdas del contrapeso de los buzones : y todos ponen los ojos , y la atencion en el Maestro de toda la obra para esperar su señal.

Lebanta ya la caña el Maestro , y al punto se encamina el buzón á la abertura del horno , y dandole uno , ó dos golpes al tapón , le introducen bastante dentro del hogar : corre , pues , el metal , inunda la pila , y se hace presente á los agujeros de la pila, que halla todavia cerrados : al mismo tiempo

su-

sube el contrapeso con sus embolos , y corre un arroyo de metal , un río de bronce , que se precipita ligeramente por los cañones en todo lo interior del molde , sin que accidente alguno le detenga. La pila continúa en llenarse , y en vaciarse ; ya vá faltando en el horno el material ; y está lleno de inquietud el Fundidor , porque no sabe lo que le podrá suceder debajo de tierra á su metal : pero ya le vé finalmente rebosar , y reverterse en la pila con una satisfacción inexplicable : retirase , pues ya ha cumplido con lo que está de su parte.

Todos los preparativos se separan después de haber hecho este oficio : recoge se el metal , que sobra en la pila ; quitase la tierra ; rompesé el horno , y el molde de tierra. La estatua se desentierra , y pone en pié á fuerza de máquinas , y de precauciones , para no romper alguna parte prominente , ó débil ; y el Escultor se entrega de ella. Hace aserrar los tubos de que está armada , y previene á sus Oficiales de punzones , martillos , limas , escoplos , gratas , (\*\*a) bruñidores , toda especie de sáculos , de codillos , (\*\*b) escarpelos , (\*\*c) y buriles. (\*\*d) Se quitan las costras , burujones , y desigualdades : todo se

(\*\*a) Son unas escobillas hechas de alambre.

(\*\*b) Son unas limas corbas.

(\*\*c) O *Beburines*, instrumentos, que se usan para descarnar.

(\*\*d) Los mas de estos instrumentos omite la traduccion Italiana , poniendolos solo genericamente.

pule, bruñe, y alifa. Coloca junto á los trabajadores el modelo, que ha conservado, á lo menos en pequeño, y sirve de regla á todos. Reserva para sí el buscar las facciones, que mas le agradan, porque no se alteren, ó se omitan; fiandolas á otra mano, menos cuidadosa que la suya. Desbastada, pulida, y reparada enteramente la obra, se le dá un barníz, que hace que todo aparezca á la vista de un mismo modo, y que las piezas de fundicion, y las soldaduras, que se puedan haber hecho, se representen sin fealdad, ni desagrado. (\*\*)

Esta es entre todas las Artes la que re-  
*Tom. XIV.* R com-

(\*\*) La Arte de fundir estatuas está en todas partes tan escasa, aun siendo tan noble, que, ó ya sea por la dificultad del acierto, ó por la falta de subsistencia, apenas se encuentra quien se ocupe en ella. Nuestra España donde, sin tintura de pasión, habia tantas conquistas, y gloriosas hazañas, que eternizar por este medio, no se halla mas proveida. Apenas se ha encontrado quien con la puntualidad exacta, que se deseaba, nos haya podido instruir de la maniobra, y terminos conducentes de esta especie de fundicion: por lo qual nos hemos acomodado en mucha parte á los que se usan en la fundicion de las campanas, observando siempre la notable diferencia, que se halla entre estas dos Artes, en orden á variedad de operaciones, muchas partes del molde, y otros instrumentos. No obstante he hallado una, u otra persona, que mas por curiosidad, que por ocupacion, u oficio ha fundido algunas estatuas, aunque pequeñas, y me ha podido informar de algunos terminos: y habiendolos dejado de aplicar en el cuerpo de la obra, por no mudar terminos de un instante á otro en dos Artes, y fundiciones tan parecidas, los pondré aquí brevemente, porque no carezamos de ellos, y de la particularidad con que se explican las Artes, cada una en sus operaciones respectivas. Al horno suelen llamar los Fundidores de estatuas *Hornacho*. A los caños, *Gitos*. A las abrazaderas del molde, *Circos*. A las partes prominentes, *Volados*, ó *Voleados*. A la cera, que ocupa todo el lugar, que ha de llenar el metal, *Vaciado de cera*. A los huecos, *Piezas secretas*. Al ladrillo liquido, *Impalpable*. A los recintos del molde, *Cuerpos*. Al macho, *Molde*, genericamente. A la capa, ó molde exterior, *Contramolde*, y á los suspirales, *Respiraderos*. En todo lo demás se puede decir que convienen.

compensa con mayor nobleza los servicios hechos á la sociedad. Arte , á quien todos aquellos , que obtienen los primeros puestos en la Republica , deben mirar con amor , y procurarle los mayores , y mas nobles acrecentamientos : y pues no esperan de la sociedad sino el aplauso , y un afectuoso agradecimiento , deben facilitarle los medios de que le muestre. Con todo esto , será muy justo , que los que componen esta sociedad , hagan los mayores esfuerzos , y trabajos en unirse , no solo para expresar sus sentimientos , y afectos , sino tambien para hacer su expresion la mas permanente , siendolo tanto el bien que recibieron de estos hombres , que eternizan. Quando los Cesares bolvian de sus expediciones , les erigia Roma monumentos capaces de resistir á las injurias del tiempo. Pero entre todos , los que mejor se conservaron , fueron los que hizo fabricar de bronce. Yo confieso , que es razon conceder á cada siglo la justa posesion de su gusto particular ; pero dejará de ser reprehensible el nuestro , por haber preferido en los testimonios de su reconocimiento , el gusto de un resplandor aparente , ó el de unos fuegos fatuos , á lo que en realidad es hermoso , y es durable? Necesitamos lo que hace mucho ruido , corremos tras lo que es brillante , y aun algunas veces , por vér correr medio quarto de ho-

ra continuado un castillo de fuego, con tin Sol, que se deja vér por dos minutos, ó con una multitud de carretillas, y cohetes, que perfeccionan la fiesta, reduciendose á la nada, gastamos mas, que lo que en otro tiempo costó poner en bronce la estatua equestre de Marco Aurelio, ó levantar las columnas á Trajano, y Antonino, ó en fabricar los arcos triumphales en que todavia se muestran los hechos, y las hazañas de Tito, y de Constantino.

Que nuestro amor para con un Rey sumamente activo, y humano, se manifieste con esplendor, es una justa efusion de corazon, que ni sería racional, ni posible suspenderla. Pero en vez de ceñirnos á unas fiestas, que son unicamente un puro ruido, y que se reducen á humo en un momento, sería bueno, que publicásemos nuestro regocijo á toda la posteridad, le comunicásemos, é hiciésemos llegar hasta nuestros ultimos descendientes, haciéndoles al mismo tiempo algun servicio verdadero, y real. Los lugares públicos, y mas necesarios podrán ser en una Ciudad populosa adornos proporcionados á su grandeza, y al mismo tiempo testimonios de los sentimientos públicos. Nuestros mercados, y plazas, por lo comun mal dispuestas, y embarazosas, se podrian ensanchar, y dárles una figura, no menos regular que cómoda. Ocupar al mismo pueblo, de modo, que halle sin

dificultad que trabajar , y en que ocuparse , es facilitar los servicios , que nos hace. En lugar de una espaciosa carnicería , puesta al paso del rio en la Isla de los Cisnes , mas abajo de París ; en lugar de un nuevo mercado , fabricado en el terreno del Palacio de Soissons , se podría hacer de Arquitectura muy simple una Oficina , ó Laboratorio , en que estubiesen seguros los infelices de hallar que trabajar en todo tiempo , para que no perezcan de necesidad , y miseria. O si se quisiere que el caudal , destinado para una fiesta , se dedique todo en obras de puro adorno , se podría ofrecer al Pueblo un paseo cubierto , y colocar en él una dilatada serie de estatuas , enseñanza todavia mas facil que los libros para instruirle en la historia de los hombres grandes , que sirvieron bien á la Patria , yá en la guerra , yá en el gobierno , y yá en las Artes. Este espectáculo serviria á toda especie de gentes , y estados , no menos para el aliento , que para la diversion , y el alivio ; y los pedestales vacíos se ocuparían con utilidad , y con enseñanza de todos. Pero en qualquiera obra , que se empleen los caudales públicos , como mercados , paseos , encañados , puertas , muelles , fuentes , estanques , pilas de bronce , lo que parece mas util al Pueblo , oyendose cada dia , y cada instante , parece estar destinado para ilustrar á los hombres grandes , y las hazañas,

ñas, y empresas heroicas. Tal se puede juzgar el Mercado de Conti, el Portico de los Borbones, el Laboratorio de la Convalecencia, el Arco de Fontenoy, el Baluarte de Sajonia, ó las bombas de Luis XV.

Por lo demás dejémos las estatuas de fundicion, y los monumentos magnificos para nuestros Reyes, y con su beneplacito se podrán levantar tambien á aquellos hombres grandes, que aseguróron., por medio de las fatigas de la guerra, los Estados. Pero fuera de esto, hay tambien cuidados, proyectos, y empresas pacificas, en que se manifiesta un amor puro, y ardiente de la Patria; beneficios, que puede reconocer el público con medallas, lapidas, y esculturas honorificas. Habría siquiera uno, que dejara de complacerse, al ver en el sitio mas público de la Corte una inscripcion tallada de medio relieve, con que la firmeza del bronce pudiese mostrar para siempre sus hechos, trayendole al público á la memoria el nombre del mas amable de todos nuestros Prevostes? (\*\*)

No dejarían el afecto, y la justicia de añadir aqui á la memoria de estos Magistrados, no menos zelosos, que unidos entre sí, y acordes con su Gefe., aunque combatidos exteriormente con obstáculos, que se multiplicaban

(\*\*) Los Prevostes en Francia, de cuyo Reyno, y Corte se habla aqui, son unos Jueces subordinados, que conocen de determinadas causas, y de que hay muchas especies.

ban cada día mas, el haber conseguido por medio de una invencible constancia, que los conductos, y cantarillas de una Ciudad tan inmensa fuesen á parar al rio, y desaguasen en él: empresa comparable, ó acaso superior á aquella, que es la gloria, y el mayor aplauso del quinto Rey, que tubo Roma. Ello es así, que estos hombres, propriamente Padres del Pueblo, consiguieron, que una canal de piedra, algo inclinada por el término de una legua de terreno, casi sin pendiente, arrojase con el focorro de un caño maestro de agua, á que iban á parar los demás conductos, y derramos particulares, todas las inmundicias de la Corte, y diese el ayre mas puro á su inmensa poblacion; á sus Ciudadanos el uso de sus paseos públicos, antes inficionados; y en fin, tanto en el campo, como en el barrio mas hermoso de la Corte, á 3000 habitantes la alegría, y la salud.

Ilustre Turgot, yo os rindo un homenaje puro; pero no soy apasionado vuestro, sino como lo es un millon de Ciudadanos, que gozan de esta obra hermosa, y de los otros beneficios con que favorecisteis al público, y en que empleasteis vuestros talentos. Mas serémos acaso agradecidos en aquello solo, que nos toca, y mira determinadamente á nuestras personas? No por cierto, antes bien lo

lo que mas me mueve á este agradecimiento afectuoso , es la estension de los beneficios, que también me alcanzan á mí , como á uno de la multitud favorecida , de tal modo , que si yo fuera Poeta , ó Fundidor , yá hubierais recibido de mi parte un monumento agradecido , permanente , y público.



## ADITAMENTO QUARTO.

# DE LAS ARTES INSTRUCTIVAS.

## CONVERSACION TERCERA.

**S**iendo , como es, preciso limitarnos en las observaciones , que vámos proponiendo de las Artes instructivas , eligiendo las que lo son mas entre todas , pondrémos fin á nuestro trabajo con los de la moneda , y relojes. Estas dos Artes constituyen los dos medios mas oportunos de arreglar la sociedad, comunicandole advertencias tan convenientes, que no era dable el que pasáse sin ellas con un gobierno arreglado.

La

La moneda.

La moneda no es otra cosa en su origen, sino una pequeña masa de oro, de plata, ó de cobre, de un peso determinado para facilitar la adquisición de las cosas necesarias por medio de una materia estimable, é incorruptible. La necesidad, que habia en el comercio antiguo, de tener casi siempre sobre sí un peso para equilibrar lo que se cambiaba, ó para afianzar el peso del metal, que se daba por las mercaderías, obligó á las Ciudades de mucho tráfico, ó á los Principes, que gobernaban, á dividir estos preciosos metales, yá en cilindros, ó barras, y yá en masas de diferente peso; y asimismo á imprimir en ellas un sello determinado, y conocido, que declarase el peso, y la calidad del metal. Este era un \* aviso, y una fianza, cuya certidumbre se aumentó á proporcion de la dificultad, que habia de remedar, y contrahacer el sello de un Principe. De este modo, y sin tener en aquellos principios esta mira, se trasladó desde ellos á nuestra edad, por medio de las monedas, una serie de monumentos, que certifican á la posteridad de muchas cosas, y la dán el conocimiento de los tiempos, lugares, y personas distinguidas.

\* *Moneta*  
de *Monere*,  
avisar.

El uso de la moneda pareció tan ventajoso, que acuñaban de proposito nuevas monedas para eternizar con alguna señal un suceso memorable, ó para conservar los hechos

chos de un Principe , particularmente amado. Tambien fabricaron algunas veces en la antigüedad , y aún fabrican al presente muchas veces algunas monedas , que no usándose de modo alguno en el comercio , sirviessen solamente para manifestar el reconocimiento , yá de una Ciudad , y yá de una Compañia ; ó para perpetuar la memoria de un acontecimiento insigne. El nombre , que entónces se les daba , era el de *Medallas* ; y si eran grandes , se llamaban *Medallones* ; nombres , que se les dán tambien al presente á las monedas antiguas , quando se juntan para la instruccion , y para formar una férie historica en alguna Bibliotheca , ó Monetario.

Estas colecciones son los verdaderos Archivos de la historia antigua , y los medios mas á proposito para formar una ciencia sólida , á causa de la certidumbre de los testimonios , que la aseguran. En pocas materias se ha escrito mejor , ni con mas acierto que en ésta ; y su estudio (\*\*), junto con el de la historia natural , es entre todas las ciencias humanas el que mas conocidamente nos interesa. Algunas veces he oído á Sabios de buena nota , amantes de la venerable antigüedad , quejarse de la falta , que hay de este estudio , y de las pocas personas , que se aficionan á una especie de historia , justificada con los monumen-

*Tom. XIV.*

S

tos

(\*\*) El P. Bohurs es de un parecer muy diverso.

tos contemporaneos á los hechos; y con tanta mas razon se quejaban, quanto ni estos instrumentos son raros entre nosotros, ni las Bibliothecas, y Monetarios se cierran á los curiosos. Otras veces se lamentaban estos mismos Sabios del defecto de la educacion pública en esta parte; pues enseñandose á los juvenes escrupulosa, y menudamente en ella, que es una chria (\*\*a) un discurso enigmático (\*\*b). La fuerza de inercia (\*\*c), y la imaginada reaccion de una piedra, contra quien la procura tirar, jamás se encuentra un Maestro, que aficione á sus discipulos á una ciencia tan util, y que arróje en su entendimiento las semillas de tan deliciosa curiosidad, haciendolos vér realmente, ó por lo menos en figura, las caras, y los reversos de una serie de medallas Imperiales, Gothicas, Byzantinas, ú otras. Tal vez se culpaban á sí mismos estos Sabios, vituperando como el mayor error de su conducta, el no haber animado en todas partes el amor á la antigüedad, y la averiguacion de sus secretos por medio del

(\*\*a) Chria en la Rhetorica es lo mismo que una narracion corta, y concisa; pero viva, eficaz, y con método oratorio. Viene del Griego *χρηία*.

(\*\*b) En las Escuelas le llaman Grifo, ó Logogrifo, (aunque hay diferencia entre estas dos cosas) y viene á ser una descripcion ingeniosa, y obscura de alguna cosa; ó segun otros, un problema agradable, que se dá para que se resuelva; quales eran los que se proponian antiguamente mientras se comia, brindando, ó regalando despues á quien le resolvía. El Italiano omite en su traduccion esta palabra.

(\*\*c) Esta fuerza de inercia es aquella, que hace un cuerpo por razon de su pesadéz, para que no la muevan del lugar en que está.

del grabado, encargandose de los gastos, el uno de un cajón de medallas, y el otro de otro; ó dividiendo entre sí los adelantamientos de una serie hermosa de camaphéos, Templos, sepulcros, instrumentos, y de monumentos de toda especie. Esto animaría á los Grabadores, y facilitaría el que estas colecciones utiles se encontrasen á precio moderado; y tal, que jamás se intentase contrahacerlas. Dificil sería servir mejor á la sociedad, y dificil hacerla presente mas estimable.

No es el unico fruto de la inspeccion, y noticia de estas piezas, é instrumentos de justificacion la certidumbre de la historia. El mayor bien, que se consigue con procurar estampas, y grabado á los que no pueden tener los monumentos en sí mismos, es facilitar los progresos de las luces mas apreciables, y universales de toda la Naturaleza, y estender, y ampliar el gusto. Es muy frecuente la queja, que se tiene de los Sabios, porque faltan á esto; y á la verdad no es muy injusta la tal queja, al vér unos talentos, que han dejado la Gramatica, y el estudio de las Lenguas, para entregarse á estudios metaphysicos, y abstractos, que los hacen menos tratables; quando el estudio de la hermosa antigüedad los fecunda, hace humanos, y aun suaviza el trabajo de su abstraccion. Si en lo que se lee no hay atractivo, todo es pereza,

y todo se olvida : al contrario , todo se graba en la memoria al véerlo sensible , y unido con los hechos de un Emperador , con la insignia distintiva de una Colonia , con las decoraciones de un año secular , de un triumpho , ó de la buelta feliz , y victoriosa de algun Principe. La historia es un viage , que emprende nuestra imaginacion , hasta llegar á los Países mas remotos , y á los siglos mas retirados : y á proporcion , que se nos ponen los objetos á la vista , nos alegran , recrean , y se graban.

Pero entre todos los monumentos , que nos presenta la antigüedad , los que mas se han multiplicado , tanto por la necesidad del comercio , como por la prontitud del cuño , son las monedas ; monumentos á quienes al mismo tiempo hace durables su materia , y solidéz ; y monumentos en fin , cuya série bien arreglada es la historia mas á proposito para coordinar , y unir los sucesos.

Fábrica antigua de la Moneda.

En otro tiempo fabricaban las monedas de diverso modo que agora : el modo era éste : dividíase una barra de metal en muchos quadrados pequeños , cuyas esquinas se cortaban con unas tixerias de hierro. Despues de haber ajustado estas piezas , de modo , que quedasen perfectamente conformes en el peso con la pieza , que servía de modelo , y regla para todas las demás , se bolvia á tomar

cada pieza de por sí para redondearla exactamente con un martillo pequeño. Esta pieza se llamaba *Torta* (\*\*). Solo faltaba acuñarla. El Tallador preparaba, como todavía se hace, dos pedazos de acero, á modo de cuñas, cortadas, y terminadas en una superficie llana, y redonda por las orillas. Allí se grababan en hueco (\*\*) una cabeza, una cruz, un escudo de armas, ú otra figura, según el uso de los tiempos, con una breve inscripción. De estas dos cuñas, á que llamamos *oy cuños*, la una estaba inmóvil, y fija, y la otra se movía libremente, prolongando una especie de espiga con cuatro caras, para introducirse en el agujero de la *caja inferior*, que estando bien asegurada, mantenía al cuño tan firme, como le pudiera mantener una bigornia. (\*\*). Sobre esta caja inferior se ponía horizontalmente la moneda en blanco, para recibir su impresión por una parte, y por la otra la del cuño superior, que la cubría. El cuño superior, y móvil tenía una superficie rotunda, y tallada, que sentaba sobre la moneda en blanco, y la otra extremidad era de una superficie cuadrada, sobre que

(\*\*) Franc. *Flan.* Esp. *Flaon.* Lat. *Taleola, Tatniola, Plagula Monetalis, Nummaria.* El dia de oy las monedas, que todavía no tienen el sello, se llaman *Monedas en blanco.* Véanse el Dic. Cast. el de Trev. Odin, &c. (\*\*\*) O *en fonds*, como dicen los Oficiales.

(\*\*) Instrumentos de hierro de que usan los Plateros, Herradores, Cerrajeros, &c. para golpear la pieza, que trabajan: su figura es á modo de una pequeña palastra, con dos orejas á los lados, y una mesilla en la parte superior.

## 142 *Espectáculo de la Naturaleza.*

que se martillaba repetida , y fuertemente, hasta que la moneda en blanco quedáse acuñada por uno, y por otro lado con relieve suficiente. Quitabáse yá en este caso la moneda , y se substituía otra en blanco , sacando de este modo todas las piezas de los quilates , título , peso , y marca , que determinaban las leyes , y aprobaba la Intendencia , para que pudiesen correr en el comercio. El fino temple , que se daba , y que todavía se dá á los dos cuños de acero , los ponía en estado de sostener estos golpes reiterados.

La moneda moderna.

La multitud de máquinas ingeniosas , juntamente con la aplicacion feliz de las experiencias mas seguras de la Phýsica acerca del modo de afinar , teñir , y acuñar diferentes metales , ha abreviado , y perfeccionado mucho la fábrica de la moneda. Dejando á parte aquellos usos de menos consideracion , y que quando se quieran saber , es cosa facil , nos limitaremos al efecto , que causan las máquinas , que se empléan en esta fábrica. Véd aqui , pues , una breve descripcion del trabajo de las tres mejores , que son el Molino , la máquina de acordonar , y el bolante (\*\*).

Molino.

Despues de sacar las barras de metal de los moldes , en que las echan , no las golpéan , como en otro tiempo , sobre el yunque : lo

que

(\*\*) En nuestras casas de Moneda llaman á esta máquina , á que el Francés llama Molino , *Bolante de acuñacion.*

que se hace es pasarlas, y repasarlas por diferentes rollos, ó cilindros (\*\*a) del Molino, que cerrandose poco á poco, y por sus grados, dejan brevemente la barra de un grueso proporcionado, y uniforme. En lugar de dividir esta barra en pequeños quadrados, como se hacia antes, se reduce á tantas monedas en blanco, quantas dá su magnitud de suyo por medio de un *cortador* (\*\*b) de acero, bien afilado, de figura redonda, hueco por dentro, y de un diámetro proporcionado para llevarse la pieza al mismo tiempo, que la corta, y forma. Despues de cotejadas, y pesadas con las hojas de metal, que sirven de modelo (\*\*c), ó con las piezas de igualdad de peso (\*\*d), y por consiguiente *igualadas*, y limadas, para quitar lo que sobra, y luego herbidas, y blanqueadas (\*\*e), llegan yá estas monedas en blanco de obrador en obrador (\*\*f) al *Acordomador*, que las marca sobre el corte; y en fin, al Bolante, que apretando, y comprimiendo cada moneda en blanco de por sí entre dos cuños, reunidos para este efecto, obli-

(\*\*a) Estos cilindros se llaman *Muñecas*, y son de acero templado.

(\*\*b) A este Cortador llaman *Macho*.

(\*\*c) En nuestras Fábricas no se usan estas hojas de metal para modelo; pues el variar los cortes de *fuerte*, y *debil*, que son sus terminos, sirve perfectamente á este efecto. La extremidad de estos cortes es el macho, que entra en una *Hembrilla*, en que corta la moneda, y de donde cae, está en un cajón.

(\*\*d) Esto es, variedad de cortes.

(\*\*e) El termino, que usan en la Fábrica, es *Blanqueadas*, y á la operacion, que hacen para este efecto, le llaman *Blanquear*.

(\*\*f) De operacion en operacion dicen en la Fábrica.

144 *Espectaculo de la Naturaleza.*

obliga de un solo golpe á los dos campos de la pieza á llenar exactamente todos los vacíos, y figuras, que hallan en los cuños. La máquina, que propusimos para reducir á láminas el plomo, nos dá suficiente idéa de la que adelgaza las barras de oro, y plata entre las muñecas, ó cilindros de menor volumen. Aqui nos ceñitémos á la figura del *Acordonador*, y del *Boizante*, ó *Balancin*.

Acordona-  
dor.

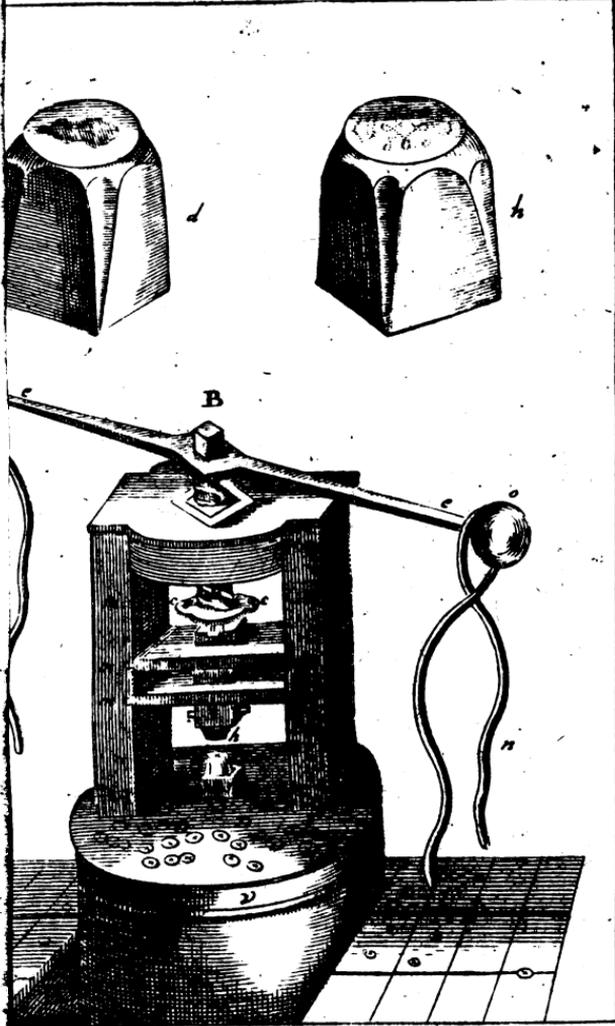
„ 1.º Las piezas principales del Acordona-  
dor son dos láminas de acero de casi una li-  
nea de gruesas: la mitad de la inscripcion, ó  
del cordoncillo está grabado sobre el grueso  
de una de las láminas, y la otra mitad en el  
grueso de la otra. Estas dos láminas son qua-  
dradas, no obstante que las monedas en blan-  
co sean redondas.

Boizard,  
tratado de  
Monedas.

„ Quando se quiere acordonar una moneda  
en blanco, se coloca entre las láminas de tal  
modo, que una, y otra estén puestas de pla-  
no sobre una plancha de cobre; fija en una  
mesa de madera muy gruesa; y estando tam-  
bien de plano sobre la misma plancha la mo-  
neda en blanco, toca las dos láminas á cada  
qual por el lado correspondiente, y según  
su grueso. La una de estas dos láminas está  
firme por medio de muchos tornillos, y la  
otra (\*\*\*) corre por medio de una rueda pun-  
teada, ó de un piñón, que encaja sus puntos en

„ los

(\*\*) Esta se llama *Corredera*,





„ los que hay en la superficie de la lamina. La  
„ corredera hace dár buelta á la moneda en  
„ blanco , de modo , que al acabar de darla , se  
„ halla acordonado todo el canto. En Francia  
„ solo se pueden acordonar de este modo los es-  
„ cudos ( grandes , y pequeños ) de la inscripcion  
„ *Domine salvum fac Regem*, á causa de tener  
„ suficiente grueso en el canto para admitir la  
„ inscripcion : Pero las demás especies de mo-  
„ nedas de plata , y oro , que se fabrican en  
„ aquel Reyno, no tienen sino el grueso suficien-  
„ te para admitir un cordoncillo en el canto.

Esta máquina es tan agil , que un hombre  
solo puede acordonar veinte mil monedas en  
un dia. Su invencion se debe á Castaing , Inge-  
niero , á quien Luis XIV recompensó magnifica-  
mente , y empezó á servir para todas las mo-  
nedas de Francia, el año de 1685.

Máquina  
para acuñar  
moneda.

El mismo  
tratado.

„ 2.º Acuñanse las piezas , así de oro,  
„ como de plata , ( ó cobre ) con un Balancín,  
„ ó Bolante , al qual están unidos los qua-  
„ drados de acuñar, llamados comunmente Cu-  
„ ños. El uno tiene la efigie en la parte in-  
„ ferior en una caja quadrada con sus torni-  
„ llos , y hembrillas para apretarla , y tener-  
„ la firme : y el otro en la parte superior , y  
„ en una caja semejante , tambien con tor-  
„ nillos , y hembrillas para mantener el quadra-  
„ do , con que se acuña. Ponefe la moneda  
„ en blanco sobre el quadrado inferior , é

Tom. XIV.

T

„ im-

146 *Espectáculo de la Naturaleza.*

„ inmoble ; y se dá al punto buelta á los bra-  
 „ zos del balancín (por medio de los rama-  
 „ les) lo qual hace dár buelta á la caja su-  
 „ perior , que está fija en aquella parte. La  
 „ caja superior éntra en el agujero de la ca-  
 „ ja inferior , que se halla en el cuerpo del  
 „ balancín , y dando buelta los brazos , aprietan  
 „ la moneda entre los dos cuños , de modo,  
 „ que la oprimen con tanta fuerza , y violen-  
 „ cia , que queda en un momento , y de un  
 „ golpe acuñada con todas las señales , notas,  
 „ é inscripciones , que se requieren , y hay en  
 „ los quadrados. Acuñada así la moneda en  
 „ blanco , yá tiene el nombre absoluto de mo-  
 „ neda , yá se llama dinero : pasa , pues , al  
 „ ultimo examen de los Intendentes , Jueces  
 „ destinados para este efecto ; y aprobada,  
 „ corre en el público , y sirve á la socie-  
 „ dad. (\*\*)

EL

(\*\*) Hallandose la lamina del original sumamente diminuta en orden á la explicación de sus piezas , y siendo una , ú otra operacion algo diferente de las nuestras ; me pareció conducente añadir ; como lo he hecho , algunas letras á la estampa , y daile á cada pieza el nombre comun , que se le dá en nuestras Fábricas , para que no se eche menos este conocimiento. Son , pues , como se siguen. (Vea se la estampa para acuñar monedas ) A , *Acordonador* , esto es , toda máquina de acordonar. SS , SS son quatro piezas , llamadas *Serrillos* , puestas á los dos lados , y tienen una *Canalita* , en que está tallado el *Cordon*. C , cigüeña , que gobierna , y mueve á una rueda , ó piñon. n n , *Corredera* , en que están los serrillos del un lado , estando los otros dos serrillos en otra plancha fija , que iguala , y se ajusta con la *corredera* , sin distinguirse de ella , sino solo en que está fija. En la mesita , en que están esta plancha , y *corredera* , hay un agujerito por donde cae la moneda despues de acordonada. B , *Volantes* ó *Balancin*. e e , *Brazo*. o o , *Bolas de plomo para el peso*, B B , *Huillo*. C C , *Sortija* , que une por me-  
 do

## E L R E L O X.

**H**emos reservado el reloj para el ultimo de los instrumentos, que sirven de instruir á el hombre. El reloj, así por su utilidad, como por su ingeniosa estructura, dá mucho honor al entendimiento humano. Aun el reloj mas tosco, y mas antiguo, qual era el Volante, á quien acompañaban un Cymbalillo basto, y lúgubre, (\*\*\*) no dejaba de hablar desde lo mas alto de el campanario, que le sustentaba, dirigiendo á todo el Pueblo sus palabras, y reiterando, en iguales espacios los avisos, que se esperan de ellas. Todo el dia se oye. Vela, y habla toda la noche á cada particular en los intervalos, que le deja libres el sueño. Dá la primera señal para la oracion, y las preces; hace abrir las puertas de las Ciudades; convoca las asambleas, y anuncia todos los trabajos, segun se ván sucediendo. Y en fin, el reloj es la regla de la sociedad.

T 2

LOS

dio de una muesca, ó encage, á que llaman *Ranura*, el husillo, y la caja superior, en que está puesto el cuño superior; SS, Caja inferior, en que se mete, y ajusta el otro cuño. h, *Cuño*, ó *Cuadrado* superior. d, *Cuño*, ó *Cuadrado*, que señala por la parte inferior la moneda. n n, *Ramales*, para que tire el Trabajador. mm, mm, *Tablas*, por donde sube, y baja la caja superior, y tienen una ranura, por la qual están encajadas, ó *Enranuradas* con el cuerpo del volante. V, *Cepo*. D, Sitio donde se pone el *Acunador*.

(\*\*) Como el de la Sa... pone en su libro M. Pluche; y quiere decir, á lo que parece, como el Relox de la Samaritana; el qual está en el segundo arco del Puente nuevo de París, sobre el Sena.

**LOS RELOGES DE RUEDAS.**

Véanse los  
tratados de  
Relojería  
por M. M.  
Hughens,  
Derham,  
Sully, y  
Thiouft.

**L**OS relojes de ruedas son unas máquinas compuestas de muchas piezas diferentes, que todas concurren, por razón de la igualdad de sus movimientos á dividir el tiempo en partes iguales. El principio del movimiento en los relojes es un peso, ó un muelle, que hace dár bueltas á las ruedas; y viene á ser una péndola, ó un bolante con un muelle espiral, que proporciona el movimiento, y le hace igual, y uniforme.

Los relojes, ó son de campana, ó no. Para que un relox sea de campana, y dé las horas, es preciso aumentar las ruedas, los muelles, y algunas otras piezas, que varían mucho, según el ingenio, y gusto particular de cada Relojero.

Llamase movimiento de un relox el conjunto de las piezas, que mueven á las manos (\*\*\*) de la muestra; ó que le hacen dár las horas al relox. Quando un relox dá las horas al mismo tiempo que las señala, les dá el nombre de *primer movimiento* á las partes, que hacen andar las manos; y el nombre de *segundo movimiento* á las que causan el sonido, y nos dán las horas.

El

(\*\*) O *Punteras*, ó *Manecillas*, ó *Agujas*, son todos nombres, que usan indiferentemente los Relojeros.

El carácter propio de un buen reloj es andar regularmente : pues si se adelanta , ó se atrasa , caminando unas veces de espacio , y otras de prisa , no puede ser medida justa del tiempo. Para que un reloj no frustre el fin que se desea, es menester lo primero , que sea regular, esto es, que esté trabajado segun las reglas del Arte; y lo segundo, es preciso determinarle aquella igualdad de movimiento , que se necesita , y mantenerle en ella. En adelante supondremos, que las piezas de un reloj no tienen defecto , y que de su parte ninguna cosa impide esta igualdad de movimiento.

### LA PENDOLA ORDINARIA.

**E**L principio del movimiento de una péndola ordinaria es un muelle. El muelle es una plancha de acero perfectamente martillada, y lisa , arrollada sobre sí misma , de modo , que dá muchas bueltas , formando una figura espiral. Quantas mas bueltas diere esta plancha , tanto mas se consolida , y afirma , procurando desentredarse , y deshacer la figura espiral en que la han puesto. Para dejar el muelle con esta figura espiral tirante , y fuerte , se encierra en un cilindro hueco A , que se llama *tambor* (\*\*), y está atravesado de un árbol , que le sirve de eje.

El

(\*\*) Tambien le llaman *Cubo* , y al muelle , que está dentro de él , le llaman *Muelle Real*.

El muelle se une por una de sus extremidades con este arbol , que se coloca , de modo , que permanezca inmutable , y fijo, y por la otra se afirma á la circunferencia interior del cubo : de modo , que dando éste buelta al tiempo mismo , que el arbol se queda inmóvil , es preciso , que se vaya el muelle arrollando al arbol ; y si el cubo dá su buelta al contrario , es consecuencia , que se desarrollará necesariamente el muelle.

Fig. 1. y 2  
estampa de  
la pendola  
de muelle.

Estando , pues , montado el muelle , hace fuerza para volverse á su natural postura , de suerte , que no pudiendolo conseguir , lleva trás sí la circunferencia del cubo , y todo lo que encuentra asido á ella : estiende su accion al rodage , que se compone de cinco ruedas , sin comprehender en ellas las que se hallan entre la nuestra ; y la plancha , á que está unida la rueda A , está sobre el cubo , y tiene 84 dientes (\*\*a) , los cuales entran en los puntos del piñón de la rueda B , que se llama rueda tercera (\*\*b). El piñón tiene catorce puntos (\*\*c) , y la rueda B 84 , como la rueda A : la rueda B encaja en los puntos del piñón de la rueda C , llamada del arbol *grande* , porque el suyo atraviesa la nuestra , sale fuera , y gobierna el minuterio ; por lo qual la llaman tambien rueda de minutos.

(\*\*a) O Puntos.

(\*\*b) O Mediana.

(\*\*c) Los dientes , ó puntos de los piñones , se llaman tambien *Alitas*.

*De las Artes instructivas.* 151

ros (\*\*). El piñón tiene 7 puntos, y la rueda 78. La tija C éntra en los puntos del piñón de la rueda D, llamada rueda de *canto*. El piñón de esta rueda tiene seis puntos, la rueda 70. La rueda D éntra en los puntos del piñón de la rueda Cathalina E, cuyo piñón tiene seis puntos, y la rueda 33.

El muelle se desdoblaria por razon de su fuerza elastica precipitadamente, y haria dar buelta á todo el conjunto de las ruedas, y punteros del reloj con una ligereza admirable, si no tubiera quien moderáse la accion. Modérase, pues, por medio de un peso colgado, que se balancéa, y oscila de la derecha á la izquierda, y de la izquierda á la derecha, dandonos con esto modo para arreglar la fuerza del muelle, que se encerró en el cubo. Este peso está unido á un hilo, ó á una varilla de hierro de determinada longitud. Al conjunto del peso, y de la vara le llamamos *péndola* (\*\*): la varilla se afirma por su extremidad superior á un arbol horizontal, que se mueve al rededor de sus eges: este arbol tiene dos paletas (\*\*), en que tropiezan los puntos de la rueda Cathalina, cuyo diame-

tro

(\*\*) A esta rueda le llaman tambien *Tija*, nombre, que la daremos aqui, no obstante que conduce el minuterio, para distinguirla de otra rueda de minutos, llamada en Francés de *Renvoy*, y nosotros la llamaremos *Rueda de Minutos*, ó *Minutera*, como le llaman nuestros Relojeros.

(\*\*) Muchos han tomado ya la licencia de llamarle *Péndulo*, estendiendo tambien este nombre á todo el Relox de *Péndola*.

(\*\*) Algunos les llaman *Paletillas*.

tro es siempre la distancia de la una á la otra paleta, y sus planos, ó superficies planas formarán un angulo de casi cien grados. Quando una de las dos paletas tropieza, queda la otra paleta en el ayre: pero porque no puede el peso, que balancéa, moverse, y oscilar sino en determinado tiempo, se vé la Cathalina detenida alternadamente por las dos paletas, y tanto estará mas tiempo detenida, quanto mas tarda es la péndola, ó quanto sus vibraciones duran mas. Es claro, pues, en esta suposicion, que como á cada vibracion de la péndola tropieza la rueda Cathalina con una paleta, y que son los puntos opuestos los que padecen este encuentro alternativo, de la celeridad, ó lentitud de las vibraciones de la péndola depende la velocidad, ó espacio con que dá buelta todo el rodage. Y como no puede desenredarse el muelle, que está en el cubo, sino á proporcion, que el rodage obedece á sus impresiones, se sigue, que atrahando, y deteniendo la péndola al rodage, modera la fuerza del muelle. El encuentro alternativo de las paletas del arbol de la péndola, y de los puntos de la rueda Cathalina, se llama *escape* (\*\*). La perfeccion de este escape es una parte esencial en un reloj. Para que esté libre de defectos, no debe al-

te-

(\*\*) Esto es, *Equilibrio*. Algunos Oficiales dicen *Escapamiento* Italiano *Scampo*. Lat. *Aequibrat*. Fr. *Echappement*.

serar el isocronismo, ó igualdad en la duracion de las vibraciones de la péndola; por que haciendolas ésta de suyo en tiempos iguales, siempre que falta la igualdad de sus oscilaciones altera todo el movimiento del rodage, y la medida del tiempo. Los Maestros de esta Arte, que saben muy bien quanto contribuye un escape perfecto para la regularidad de un reloj, se aplican particularmente á descubrir los defectos de los escapes antiguos, para reformarlos, ó inventar *escapes* mas perfectos, y ajustados. Aplaudese con razon el *escape*, que halló M.<sup>r</sup> Gourdain, uno de los mas industriosos Relogeros de Francia; y mas quando aplicado á los relojes de faltriguera, ha producido el mismo efecto, y siempre feliz.

Las ruedas, de que acabamos de hablar, sirven para arreglar el movimiento con que el muelle se vá desenredando del cubo poco á poco, y el numero de sus puntos debe siempre convenir con el numero de las vibraciones de la péndola. Pero fuera de éstas, hay tambien otras ruedas ocultas entre la muestra, y la platina, á que se une la muestra misma, y sirven para mover arregladamente los punteros. Todo este conjunto se llama *quadratura*.

Para percibir esta disposicion de las ruedas, y conocer bien su efecto, es menester traer á la memoria lo que poco há se dixo:

esto es , que el arbol de la tija atraviesa la muestra , y pasa por su centro ; entrando algo apretado en un cañon , que llaman de minutos , (\*\*) sobre el qual está el minuterero , que es lo ultimo , que se coloca por la parte exterior. Tambien trae consigo el mismo arbol un piñon , que entra en la minuterera F , cuyo piñon tiene seis alitas , ó puntos , que entran en los 72 puntos , que tiene la rueda de la muestra G. Esta rueda de la muestra está agujereada por medio , y la atraviesa el cañon , y el arbol de la rueda de los minutos. Sobre esta rueda misma de la muestra está un cañon pequeño , que forma un mismo cuerpo con ella , y que dirige la mano de las horas G.

Esto basta para que se entienda el modo con que se pueden bolver la mano horaria , y el minuterero ácia la derecha , y ácia la izquierda , sin desordenar cosa alguna en el movimiento de la péndola ; porque como el cañon de minutos no toca al arbol de la tija , sino en quanto se roza con él , se sigue , que si no le hacen violencia , rodará el cañon siempre que la rueda dé buelta ; pero si la frotacion se alterare , sea la causa la que fuere , dará el cañon las bueltas , que se quiera , sin que las dé la tija , y estando el minuterero sobre este cañon , le seguirá sin estorvo : por otra parte ,

(\*\*) O. Tija también.

como el piñon de el cañon de minutos entra sus puntos en los de la rueda F, la rueda F, y el piñon de la rueda de los minutos en la rueda de la muestra G, con cuyo cañon se junta el minuterero; se sigue, que si éste llega á dár buelta sin la tija, la mano horaria las dará tambien. Por esto se vé, que si la péndola se adelanta, ó atrasa, se pueden atrasar, ó adelantar las manos de la muestra para ponerlas á la hora, que se desea.

Véamos yá el modo con que las ruedas, con los numeros, ó puntos, que hemos supuesto, hacen dár al minuterero una buelta á toda la muestra en una hora, y á la manecilla horaria en doce horas. Para este efecto notaremos, que si se divide el numero de los puntos de una rueda por el numero de los puntos de el piñon, en qué entran los de la rueda, nos dará el quoto (\*\*\*) el numero de las bueltas, que dá el piñon, mientras la rueda dá una: y dejando dicho, que la tija C tiene 78 puntos, que entran en el piñon de la rueda de canto, que tiene 6, á cada buelta, que dé la tija, dará 13 el piñon de la de canto, por ser 13 el quoto de 78 partido por 6. Del mismo modo, y por la misma causa como la rueda de canto D tenga 66 puntos, que entran en el piñon de 6 de la rueda

V 2

Ca-

(\*\*) Esto es, el numero, que sale en la particion, por exemplo, si 12 se parte por 4, el quoto es 3.

156 *Espectáculo de la Naturaleza.*

Cathalina E, se sigue, que partiendo el 66 por 6, y siendo el quoto 11, será éste el numero de bueltas, que dán la rueda Cathalina, y su piñón, mientras la rueda de canto dá sola una. La rueda Cathalina E tiene 33 puntos, y cada uno encuentra en una buelta, que dá, con las dos paletas del arbol de la péndola: luego en una buelta de la rueda Cathalina encuentra el arbol de la péndola 66 veces los puntos de esta rueda: y porque la péndola dá una vibracion cada vez que los puntos de la Cathalina tocan una paleta, se sigue, que á una buelta de la rueda Cathalina dá la péndola 66 vibraciones. Detengamonos aqui para resumir todo esto. La tija dá una buelta, mientras la rueda de canto dá 133; y la rueda Cathalina 11; mientras la rueda de canto dá una. Luego mientras la tija dá una buelta, la rueda Cathalina dá trece veces 11 bueltas, ó lo que es lo mismo 143 bueltas: siendo, pues, así, que mientras la rueda Cathalina dá una buelta, la péndola vibra 66 veces, es preciso, que mientras la rueda Cathalina dá 143 bueltas, dé la péndola 143 veces 66 vibraciones, ó 9438 vibraciones. La tija, pues, debe dar su buelta en una hora, porque el arbol de esta rueda llebá consigo el minutero, que dá la buelta á toda la muestra en una hora, con que en el mismo tiempo de una hora vibra la péndola

péndola 9438 veces. Pero se debe advertir, que para que la péndola haga este numero de vibraciones en una hora, es necesario, que su longitud sea de 64 líneas, y  $\frac{1}{7}$ ; ó de 5 pulgadas, 4 líneas, y  $\frac{1}{7}$ : pues si fuera mas larga, oscilaría menos en el mismo tiempo, y los numeros propuestos no convendrían ya á esta péndola. Lo mismo sucedería, si fuera mas corta: de modo, que en este caso haría mas de 9438 vibraciones en una hora. De aquí se sigue, que así como los numeros, ó puntos, que se dán á las ruedas tija, de canto, y Cathalina son determinados, de suerte, que con ellos, y no con otros dé la tija su buelta en una hora, así tambien debe ser la péndola de cierta longitud: con que una péndola de 5 pulgadas, 4 líneas, y  $\frac{1}{7}$ , la tija, el puntero, que conduce, y el cañoncito del minuterio con su piñon, todo formará su revolución, y dará su buelta en una hora: la rueda minuteria F. dará tambien su buelta en el mismo tiempo de una hora, porque tiene otros tantos puntos como el piñon de minutos: la rueda de la muestra G, que lleva la manecilla de las horas, tiene 72 puntos: con que si se divide este numero por los del piñon 6 de la rueda de minutos, el quociente 12 es el numero de las bueltas, que dará esta rueda, mientras la rueda de la muestra

tra

tra dá una : así la rueda de minutos , y la tija darán doce bueltas , mientras la rueda de la muestra diere una : con que andará toda la muestra en doce horas , supuesto que la tija la anda en una.

Las dos primeras ruedas A , y B sirven precisamente para determinar el tiempo , que la péndola debe andar , sin darle cuerda. La rueda tercera B tiene 84 puntos , que entran en un piñon , que tiene 7 , y se une con la tija C. Si 84 , pues , se parten por 7 , será el quoto 12 , el numero de bueltas , que darán el piñon de 7 , y la tija C , mientras la rueda tercera B dá una : la tija C dá 24 bueltas en un dia , luego la rueda B dará dos en el mismo tiempo. Por otra parte , dados á la rueda A 84 puntos , y entrando en un piñon de 14 de la rueda B , partidos los 84 por 14 , el quoto 6 es el numero de las bueltas , que dán el piñon 14 , y la rueda B , mientras la rueda A diere una sola : y dando la rueda B dos bueltas en un dia , en tres dias dará 6 ; y porque la rueda A dá una buelta , mientras la rueda B dá seis , se sigue , que la rueda A dá una buelta en tres dias ; luego el muelle , que está en el cubo , dá tambien una en el mismo tiempo , y se descubre , y desembuelve una espira : con que si el muelle tiene cinco , arrollado sobre sí mismo , y al rededor del arbol del cubo , andará la péndola quince dias , sin dar-

darle cuerda. Pero como si se esperase á que el muelle se desarrollase enteramente, no tendria fuerza bastante con las ultimas espiras, les ha enseñado á los Relogeros la experiencia, que en lugar de cinco espiras le den al muelle ocho y media, para que anden regulares sus relojes.

## E L C A R A C O L .

**E**L caracol tiene la figura de un cono truncado, ó por mejor decir, de una Campana : este caracol es una palanca perpetua, que corrige la desigualdad de la accion del muelle real, metido en el cubo, y obra de modo, que siendo por sí misma desigual la accion del muelle, la iguala, y hace, que óbre en el rodage siempre de un modo, y con una igualdad perfecta; y esta es la causa de la diversidad, que se vé en todo el grueso de la altura del caracol. Quando se dá cuerda al relox, comienza el caracol á cubrirse con la cadena por la parte inferior, de modo, que al llegar á la superior, ya está todo el muelle recogido, y arrollado, quanto es posible en el cubo. Siendo, pues, en este caso la tension del muelle, y su fuerza elastica la mayor, que es dable, y la mas activa, que puede egercitar sobre las ruedas, se corrige, y disminuye, haciendole obrar en el caracol, y consiguientemente en el rodage por medio de una cadena puesta en la espira mas cercana : con

lo

Fig. V.

lo qual obra con una palanca mas corta; y dispuesta con tal arte, que á proporcion; que disminuye mas, y mas la fuerza de el muelle; que se vá desarrollandõ, se alarga, y fortalece la palanca, obrando con mayor actividad; y supliendo el defecto del muelle. Y así, la pérdida sucesiva de las fuerzas del muelle se repara con la ventaja de la longitud sucesiva en la palanca.

Fig. III.

Véd aquí aora un método para abrir las espiras del caracol con aquella igualdad, que es conveniente. Es preciso mantener firme el arbol A B, para que dando buelta al rededor de él, el cubo C G se apriete, y ponga mas tirante el muelle, quedando arrollado en el cubo mismo: para este efecto es necesario vestir el cubo con un cordon largo de seda bastante delgada, de modo, que se cubra el caracol, y atar á una de sus puntas el peso D, que sea de quatro onzas. Este peso hará dár buelta al cubo al rededor del arbol A B; y desarrollandose el cordon, se alargará. Hecho esto, es necesario poner un hilo F E horizontalmente, ó paralelo al arbol A B, y señalar allí el punto G, en que el peso D le encuentra, deteniéndose en él: luego es preciso tambien ir añadiendo sucesivamente pesos de onza, y á cada peso, que se añade, esperar que páre el cubo, y notar despues en el cordon el punto en que toca al hilo horizontal: de esta manera se tendrán en el cordon  
otras

otras tantas divisiones, quantos pesos de una onza se hubieren añadido al peso D : si se continúa la operacion, hasta que el cordon sea bastante largo, de suerte, que llegue á cubrir el caracol, se tendrá lo que es necesario para formarle. Esto supuesto, lo primero que aora es preciso para perfeccionar esta operacion, es hallar las longitudes de la palanca, que corresponden á los diversos pesos, que produjeron las diferentes larguras, que se fueron hallando en el cordon, ó las que han dado las tensiones sucesivas del muelle. Si fuese necesario, por egemplo, hallar la longitud del brazo GH, quando el muelle tira con una fuerza de seis onzas, ó quando el cubo sostiene un peso de seis onzas; supuesta su base de 24 partes, la tómo en el semidiametro BC, y fómo esta proporecion: como 6 onzas á 4 onzas, así BC de 24 partes á GH de 16. Los demás brazos se hallarán con otras tantas proporciones, como divisiones se han hecho, y notado en el cordon. Lo segundo, para poner sobre el caracol las diversas longitudes de palanca, que se han determinado del modo que acabamos de decir, es preciso formar el caracol, de modo, que se vaya disminuyendo de abajo arriba; de manera, que la primera division del cordon esté entre BC, y la palanca, que corresponde á los pesos de 5 onzas; que la segunda division del cordon

Fig. IV.

esté entre la palanca, que corresponde al peso de cinco onzas, y la palanca GH, que corresponde al de seis, y así de las demás, hasta que la ultima division del cordon esté entre la penultima, y la ultima palanca, que es la mas corta de todas, y en que se debe acabar la parte superior del caracol.

### *I D E A D E U N R E L O X ordinario.*

**L**OS relojes ordinarios señalan los minutos; y si se quiere, los segundos. Las piezas, que tienen son éstas: cinco ruedas, sin contar las de la quadratura; un cubo, en que se introduce el muelle real, primera causa de su movimiento; un caracol, un volante; un muelle espiral, y un registro, que sirve para aflojar, ó poner tirante, y fuertre el muelle. El muelle real, que se mete en el cubo, obra en el caracol por medio de una cadena, que yá está arrollada sobre el cubo, y yá sobre el caracol, ó parte sobre el cubo, y parte sobre el caracol.

Vease la estampa de la muestra, y reloj de pédola. Fig. V.

De las cinco ruedas, la primera es A, que es la del caracol, y tiene el mismo ege, ó arbol que él: de tal modo, que no obstante, que el caracol puede dár bueltas sin la rueda, la rueda no las puede dár sin el caracol: el caracol dá bueltas sin la rueda, quando

do se monta el muelle, que está en el cubo; porque al usar de la llave, dando bueltas al caracol, y al cubo, se pasa la cadena de la superficie del cubo á la del caracol, y se mueve éste, sin que se dé buelta alguna la rueda A, cuyo plano se vé en a. Quando el muelle está yá montado, y se retira la llave, la base del caracol, que se vé figurada con puntos recurvos, y obliquos (\*\*\*) en H, y que está como anegada en el grueso de la rueda de caracol A, encuentra una pieza pequeña de cobre movable al rededor de un punto fijo I, que permite á los puntos, que corran, y se deslicen, quando se dá cuerda al reloj, y que los detiene, quando se quiere dár bueltas al caracol ácia la parte contraria. Pero en este caso, tanto el caracol, como su rueda, obedecen juntos á la cadena, como si formáran un solo cuerpo; y porque el muelle del cubo obra por medio de la cadena en el caracol, y consiguientemente en la rueda de caracol, todo el rodage se halla impelido, y obra en todo él, de modo, que el movimiento se comunica hasta los punteros, que en la muestra nos ván señalando las horas. La segunda rueda B se llama tija, y es aquella, cuyo arbol sale fuera, atravesando la muestra. La rueda C se llama la rueda tercera (\*\*\*) pequeña.

X 2

Lá

(\*\*) Estos puntos se llaman puntos, ó dientes de *Rosalto*.

(\*\*) O mediana.

La rueda D se llama la rueda de canto , y la rueda E rueda Cathalina. Todas estas ruedas tienen un piñon , excepto la rueda A de caracol , y todas cinco se vén , quando se lebanta el relox , y se fáca de su caja : pero hay otras , que están encubiertas entre la muestra , y la primera platina , y sirven para el gobierno de las manecillas , que aparecen en la muestra , ó quadrante : motivo por que las dán el nombre de quadratura , la qual está compuesta de dos piñones , y dos ruedas. El primero de los dos piñones está sobre un cañon , en que entra con alguna frotacion el arbol de la tija , de fuerte , que el cañon puede dár buelta ácia la derecha , é izquierda sin la rueda del arbol sobre que está puesto , siempre que se haga fuerza proporcionada , y capaz de vencer la frotacion. Este cañon se llama cañon de minutos , como ya se ha dicho. El piñon éntra con sus puntos en la minuteria F , cuyo piñon mueve la rueda de la muestra G. Esta rueda de la muestra está colocada sobre un cañon , en que entran sin frotacion alguna el arbol de la tija , y el cañon de los minutos. Este cañon conduce al minuterio , ó manecilla de los minutos , que por consiguiente dá la buelta á la muestra en el mismo tiempo que la tija : y el cañon de la rueda G de la muestra conduce , y mantiene la manecilla de las horas , la qual dá  
tam-

tambien su buelta en el mismo tiempo que esta rueda. Esta figura V sirve solamente para que se vean las piezas, que si se pusieran con la perspectiva, y apariencia que tienen, quando están unidas, se quedarían ocultas.

Los números, que se dán ordinariamente á las ruedas, y á los piñones, son los siguientes: á la rueda del caracol A 48 puntos: á la tija B 54 puntos, y un piñon con 12 alitas, ó puntos; á la rueda tercera pequeña C 48 puntos, y un piñon de 6; á la rueda de canto D 48 puntos, y un piñon de 6; á la rueda Cathalina E 15 puntos, y un piñon de 6; con algunos números diferentes de estos se podria conseguir el mismo movimiento, y dár bueltas á las manecillas de la muestra; esto es, á la de los minutos en una hora, y la de las horas en 12. Limitemonos á calcular solamente lo que está en uso.

Si se parte el numero 48 de la rueda A por el numero 12 del piñon de la rueda B, el quoto 4 es el numero de las bueltas, que dán la rueda B, y su piñon, mientras la rueda A dá una. Si se parte tambien el numero 54 de la rueda B por el numero 6 del piñon de la rueda C, el quoto 9 es el numero de bueltas de la rueda C, y de su piñon; mientras la rueda B dá una. Si se parte el numero 48 de la rueda C por el numero 6 del

del piñon de la rueda D, el quoto 8 es el numero de las bueltas de esta rueda, y de su pizon, durante el tiempo que la rueda C dá una. En fin, si se parte el numero 48 de la rueda D por el numero 6 del piñon de la rueda Cathalina E, el quoto 8 es el numero de las bueltas de la rueda E, y de su piñon, mientras dá una la rueda D.

Veamos aora el numero de las bueltas, que dará la rueda Cathalina, en tanto que la tija B diere una sola. La rueda C dá 9 bueltas, mientras la rueda B dá una, y la rueda D dá 8, mientras dá una la rueda C. Luego mientras la rueda C dá 9 bueltas, la rueda D dá 9 veces 8, ó 72 bueltas; pero mientras la rueda D dá una buelta, dá 8 la rueda E: luego mientras la rueda D dá 72 bueltas, dá la rueda E 8 veces 72, ó 576: por consiguiente, mientras la rueda B dá una buelta, ó la rueda C 9, y la rueda D 72, la rueda E dá 576; pero la rueda B dá una buelta en una hora, porque su arbol tiene el minuterero: luego la rueda E dá 576 bueltas en el mismo tiempo de 60 minutos: aora bien, cada una de las dos paletas del bolante K golpéan en una buelta de la rueda Cathalina E todos los dientes de esta rueda; y como ésta tiene 15 dientes, se sigue, que las dos paletas juntas golpéan 30 veces en cada una de las bueltas de la rueda Cathalina: y como cada vez que el ege de las pa-

paletas golpéa un punto de la rueda Cathalina, vibra el bolante una vez, se sigue, que á cada buelta de la rueda Cathalina vibra 30 veces el bolante, y así hará 576 veces 30 vibraciones, ó 17280 vibraciones en una hora: y este es el numero de vibraciones, que hará el bolante en el tiempo de una hora.

Es necesario, pues, que el bolante no sea, ni muy pesado, ni muy ligero, sino de una pesadéz proporcionada con este numero de vibraciones. La razon es, porque si fuere muy pesado, sus vibraciones serán tardías, y dará menos de 17280 en una hora, y el reloj se atrasará. Si, al contrario, es muy ligero, dará en el mismo tiempo mayor numero de vibraciones, y el reloj se adelantará, sin medir jamás el tiempo. Porque el minuterio dá una buelta en una hora, suponiendo que el bolante hace en este mismo tiempo 17280 vibraciones, se sigue asimismo, que el cañon de minutos, y su piñon dán buelta en una hora: pues este piñon tiene 12 puntos, y la rueda de minutos 36: con que partidos 36 por 12, el quoto 3 es el numero de las bueltas del piñon de los minutos, en el tiempo que dá una buelta la rueda de minutos F. La rueda G de la muestra tiene 40 puntos, y el piñon de la rueda de los minutos 10: luego si se parten 40 por 10, el quoto 4 es el numero de las bueltas de la rueda de minutos F, mientras dá una buelta la rueda de la muestra G: pero mien-

mientras que la rueda F dá 4 bueltas, el cañon de minutos, su piñon, y el minuterero dán 4 veces 3, ó 12 bueltas: luego mientras la rueda G de la muestra, y la manecilla dán una buelta, el minuterero dá 12 bueltas; y porque este minuterero dá una buelta en una hora, se sigue, que la aguja horaria dará la suya en 12 horas.

La tria B dá 4 bueltas, mientras la rueda A de caracol dá una: luego en 4 horas se rodará una buelta de la cadena en la superficie del caracol, y pasará al cubo: y por esto, si la cadena dá 8 bueltas sobre el caracol, tendrá el reloj 32 horas de cuerda: y así á proporcion, segun dé mas, ó menos bueltas, tendrá mas, ó menos de las 32 horas. Pero porque quando el muelle está ya en las ultimas espiras, y tira de la parte inferior del caracol, es muy endeble su fuerza, no se aguarda para dar cuerda, á que toda la cadena se haya desarrollado del caracol, teniendo siempre cuidado de dárla al ponerse el Sol, ú á otra hora determinada, pues de otra manera se pasará muchas veces la noche, sin pensar en el reloj.

Fig. VI. Para hacer mas iguales en su duracion las vibraciones del bolante, se le acompaña con un muelle espiral. (\*\*) Este muelle, que viene á ser un hilito de acero muy angosto, que se representa aqui en linea espiral en L, y se sujeta por una extremidad S al arbol del bolante, que la atra-

(\*\*) Los Relojeros le llaman Péndola.

atraviesa perpendicularmente, y por la otra á un punto fijo N. Hay asimismo en el relox una porcion de rueda OO, llamada registro, que se hace andar á la derecha, ó á la izquierda, segun toca, y dá buelta al arbolito P de la muestra del registro, que está al lado del galluzo R, y conduce, y hace andar á la ruedecita S, cuyos puntos se *engargantan* (\*\*) en los del registro. Siendo, pues, así, que la pendolita pasa por el anillo, ó encaje X, que se afirma, y une al registro para gobernarle, se sigue, que si el encaje, que sujeta á la pendolita en el punto X, acerca este punto á L, y se estiende ácia N, en que la pendolita, ó muelle espiral está asegurado por una de sus extremidades, las vibraciones serán menos frecuentes, por quedar el muelle espiral mas largo: y por consecuencia el movimiento de los punteros, y de todo el relox será mas lento. Si, por el contrario, el anillo, ó encaje se aparta del punto fijo N, se acorta la pendolita, y serán sus vibraciones mas prontas, y andará con mas velocidad el relox, que se atrasaba.

Para atrasar, ó adelantar el relox, dando buelta á la manecilla de la muestra P, que cubre la rueda pequeña S, es necesario saber, que al un lado de la cifra Romana XII están

*Tom. XIV.*

Y

las

(\*\*) Este termino engargantar usan los Relogeros siempre que los puntos de un piñon, ó rueda entran, y se encajan en otros.

las cifras I, II, III, IIII, V, &c. y al otro las cifras XI, X, IX, VIII, VII, &c. Supongamos, que la manecilla esté sobre el numero XII; si se quiere adelantar el reloj, es necesario mover la manecilla ácia los numeros I, II, III, IIII, &c. y si, por el contrario, se quiere atrasar, es necesario dirigirla ácia los numeros, que se hallan al otro lado. Para comprender el modo de arreglar un reloj de segundos, bastará vér la enumeracion de las piezas de las figuras V, y VI de la estampa de la *muestra, y reloj de pendola*; y despues de la figura II de la estampa de la *pendola de muelle*.

**ESTAMPA DE LA PENDOLA  
de muelle.**

**L A . . R E L O G E R I A .**

Fig. I. Relox de ruedas visto de perfil.

Fig. II. El rodage, y la quadratura vista de cara.

Fig. III, y IV. Modo de reglar el caracol.

**ESTAMPA DE LA MUESTRA,  
y reloj de pendola.**

**EL RELOX, Y PENDOLA DE SEGUNDOS.**

Fig. V. El reloj.

A,

- A, El cubo , la cadena , y el caracol con su rueda.
- a, Plano de la rueda , que lleva consigo el caracol.
- B, la rueda tija.
- C, la rueda tercera.
- D, la rueda de canto.
- E, la rueda Cathalina, que toca , y lleva alternativamente las paletas del bolante K.
- F, la rueda de minutos , que está movida por el piñon del cañon de los minutos, puesto sobre la tija, ó arbol de la rueda tija B.

*ESTAMPA II DE LA PENDOLA  
de muelle, y Fig. V de la muestra  
y relox de pendola.*

- G, La rueda de la muestra , que es llevada con su manecilla por el piñon de la rueda de minutos F.
- H, El fuelo del caracol , jugando libremente ácia una parte , y detenido por otra con un trinquete I , y en esta conformidad tiene el caracol unido con la rueda A, de fuerte , que el caracol , tirado por el muelle , mueve del mismo modo la rueda A , y el rodage. *Estampa de la muestra, &c.*
- K, El bolante , y sus paletas.

Y 2

L,

172. *Espectaculo de la Naturaleza.*

L, La pendolita.

M, Un cabo de la pendolita, asegurado á la virola de las paletas.

N, Otro cabo, asegurado en un punto fijo.

OO, El registro.

P, Muestra del registro, que cubre la rueda, que mueve el registro.

R, El gallúzo, que sirve de cubierta, ó punto de apoyo al bolante.

T, Pieza del bolante.

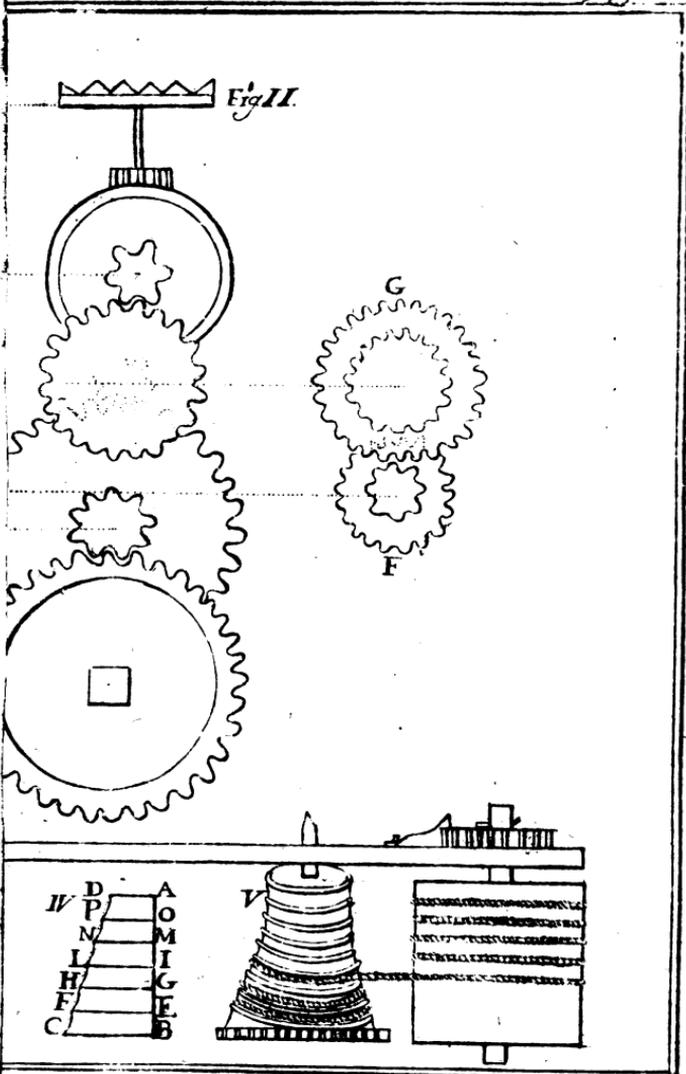
X, Movimiento del registro, que alarga, ó encoge la pendolita, segun está movido por la rueda del registro.

Lo que podría tambien causar aqui molestia en la union de la péndola de muelle, ó de un relox, se acabará de aclarar con lo que queda que decir de la péndola de segundos.

*RELOGES DE PESAS,  
y de segundos.*

Fig.VII AA, BB, Las platínas, ó jaula del relox.

C, La primera rueda, que tiene 80 puntos, y cuyo ege lleba tambien la pequeña rueda D, guarnecida por dentro de puntas para detener, de modo, que no corra con demasiada libertad la cuerda, que se hace pasar por alli, y llevada del peso, hace an-



Nemesio Lopez sculp<sup>a</sup> 1754.



- andar la rueda , y todo el rodage.
- E, Piñon con ocho puntos , en los cuales en-  
garganta la rueda C.
- F, La segunda rueda, que es de 48 puntos.
- G, Piñon de 8 puntos , en que engarganta la  
segunda rueda F.
- H, La rueda de canto tambien de 48 puntos.
- I, Piñon horizontal de 24 puntos.
- K, La rueda Cathalina con los puntos como  
una tierra , y hasta el numero de 15.
- L M, El ege de las paletas.
- L L, Las paletas.
- N P, Esquadra adonde el ege , ó arbol LM  
encierra los dos pivotes , (\*\*) sobre que  
rueda.
- Q, Potanza con un agujero para dejar el paso  
libre á las paletas , y con otro agujerito por  
debajo de la potanza para recibir el pivote  
de la rueda Cathalina K, que está man-  
tenida por la esquadra, ó contrapotanza  
R. En la platina BB está una abertura an-  
cha para dar juego libre á la rueda Cathalina  
K, y á la una de las dos paletas L, que están  
ácia M.
- S, La horquilla de latón , doblada por abajo , y  
agugereadas por la parte inferior para guiar,  
y llebar la péndola.
- T, Remate , ó cicloide (\*\*), chapa de la-  
tón,

(\*\*) O Espigas.

(\*\*) Cicloida , dicen los de la facultad.

tón comba , y doblada. Vease en la disposicion con que se propone de cara en la fig. VIII, TT.

VV, La pendola , varilla de hierro larga de 3 piés horarios , que hacen 3 piés , y 8 lineas , y media. Hallandose el pié horario con el pié de Rey en la proporcion de 881 á 864 , no se ha podido representar en la figura sino una parte muy pequeña de la longitud de la pendola.

Esta pendola es una varilla terminada en un pedazo de plomo X , que pesa 3 libras , su figura es lenticular , á fin de que pueda cortar mejor el ayre. Está suspensa en dos hilos , que ván , y vienen entre las hojas TT , quando se tiene por conveniente emplear la cicloide , ó remate. Dejandose caer los hilos alternativamente sobre una de las hojas , y despues sobre la otra , recogen la pendola , y hacen á la lente describir , no una porcion de circulo , sino una curva , que creyó M. Hugens ser muy util para hacer las idas , y venidas , siempre iguales en la duracion que logran ; pero nuestros Oficiales , aunque muy buenos , aseguran , que no necesitan de tal curva.

YY , tercera platina , que mantiene la muestra  $\chi$  , centro de la muestra por donde pasa el arbol de la primera rueda C.

La muestra tiene dos circulos , el uno exterior , y dividido en 60 partes , que son los minutos,





ros, ó la medida de una hora; y el otro interior, y dividido en doce partes, que son las doce horas.

Entre las platínas AA, y YY está la rueda  $\beta\beta$  puesta en la rueda C, por un cañon, que pasa hasta  $\epsilon$ . Este cañon sostiene en  $\epsilon$  una manecilla, que corre en una hora los 60 minutos. El cañon mismo entra algo apretado, de suerte, que el arbol le hace dár buelta consigo; pero se puede no obstante hacer, que camine la manecilla ácia una parte, ó ácia otra, venciendo con la mano la resistencia de la frotacion, sin hacer caminar el arbol C. Esta rueda  $\beta$ , que tiene 30 puntos, se engarganta en la rueda de minutos  $\gamma\gamma$  de 30 puntos tambien, y su piñon tiene 6. Este piñon se sostiene á la esquadra S, afida á la hoja AA. El mismo piñon engarganta la rueda de la muestra  $\zeta$ , que tiene 72 puntos, y se afirma con la ayuda de un nuevo cañon  $\theta\theta$ , sobre el precedente  $\epsilon$ . El cañon  $\theta$ , que no es tan largo como  $\epsilon$ , tiene en  $\theta$  una manecilla mas corta que la de los minutos, para señalar las horas. Este cañon es absolutamente movable, sin depender del cañon de los minutos: pero obedece al movimiento de la rueda  $\zeta$  mientras el cañon  $\epsilon$  obedece á parte con el arbol  $\chi$  á la impresion de la rueda C.

$\lambda\lambda$  Es una rueda, que estriva en el ege de la rueda coronaria H, y de su piñon G. Esta rueda dá su buelta en un minuto, y tiene 60 cifras, que le representan unas despues de

de otras, en frente de una pequeña abertura, señalada en Z, denotando de este modo los 60 segundos, ó partes de minuto. El arbol de la rueda H se puede estender mas allá de la platina Y, y poner allí una manecilla, que corre en un minuto las 60 partes de un circulito, que se llama circulo de segundos.

Veamos aora el modo con que un rodage determinado, como acabamos de vér, dá por hora 60 veces 60 vibraciones de la péndola, y señala 60 veces 60 segundos. Una buelta sola de la rueda C, que tiene 80 puntos, hace dár 10 bueltas al piñon E, que tiene 8 puntos solamente, porque 8, multiplicado por 10, dá 80: y así, el piñon E de 8 puntos, dando buelta 10 veces, introduciendo sus puntos en los 80 de la rueda C, los pasa, y recorre todos. Pues lo mismo que decimos de la rueda, decimos de su piñon E, de modo, que mientras dá 10 bueltas por una reolucion de la rueda C, hace dár otras tantas veces 6 bueltas á la rueda H, y á su piñon G: este piñon es de 8 puntos, y la rueda F de 48, y 6 veces 8 son los 48: luego en tanto que la rueda C dá una buelta, y la rueda F dá 10, la rueda H dá 10 veces 6, ó 60 bueltas. Y como mientras hace dár otras tantas bueltas á la rueda  $\lambda\lambda$ , que conduce, vá ésta presentando, y dejando vér por la abertura Z las 60 cifras con  
ca-

Cada buelta que dá, se sigue que en el tiempo que el arbol C llebáre al minuterero por las 60 señales, que le tocan en los minutos, que señala, la rueda  $\lambda\lambda$  correrá 60 veces sus 60 segundos.

El piñon L, que tiene 24 puntos, es llebado dos veces con la rueda Cathalina K por una rebo-lucion de la coronaria H, que tiene 48 puntos, numero duplo de 24. Y así, mientras la rueda H dá por una rebo-lucion de C 60 bueltas, dará 120 la Cathalina K: y teniendo la K 15 puntos, que en cada rebo-lucion golpéan sucesivamente á cada una de las dos paletas, es consecuencia precisa, que les dé 30 golpes en cada rebo-lucion, y afimilino, que haga 30 vibraciones de pendulo; es á saber, 15 al caminar ácia una parte, y otras 15 al irse apartando de ella. Multiplicadas, pues, las 120 bueltas de la rueda Cathalina K por 30, darán 3600 segundos, 3600 golpes de paleta, y 3600 vibraciones de pendola; y así, tendrémos todo esto con sola una rebo-lucion de C, que dura una hora.

La rebo-lucion de la rueda  $\beta\beta$  tambien se hace en una hora, pues la dá sobre el mismo arbol. Pero esta rueda, que tiene 30 puntos, corre en una hora los 30 de la rueda de minutos  $\gamma\gamma$ , que hace dar una buelta en el mismo espacio de tiempo á su piñon de 6 puntos, que entran en la rueda  $\zeta$  de 72 puntos, y que con su cañon  $\theta\theta$  juega libremente en el cañon, que lleba al mi-

178 *Espectaculo de la Naturaleza.*

nutero. Este piñon , ó por 6 puntos , ó por una reboolucion entera , que es de una hora, no consume sino 6 puntos de la rueda de las horas ζ : y como 6 se contiene 12 veces en 72, es preciso , que las doce rebooluciones del piñon , que son doce horas , nos dé en la rueda ζ sola una buelta , con la qual llebará la mano de las horas , que sostiene en θθ , por todas las 12 horas de la muestra : y así , dos rebooluciones con que la rueda ζ vá mostrando dos veces las doce horas de la muestra , correspondarán á 24 rebooluciones de γγ , de εε , y de C: con que lo tendremos todo , horas, minutos, y segundos.

Este relox , puesto á seis piés de altura, puede con un peso de casi 6 libras servir el espacio de tiempo de 30 horas. Dásele cuerda antes que se acabe toda ; y para hacer que el peso imprima siempre su accion en el rodage , y que no se interrumpa , ni la impresion , ni el movimiento , aun quando se dá cuerda , y lebanta el peso , han discurrido algunos Relogeros hábiles varios modos ; pero el mas comun es el que se sigue.

Fig. IX. El cordon abraza las puntas de la rueda DD , fig. VII , y baja por una parte ácia la poléa C , que sostiene el peso g. Este cordon se lebanta , y pasa por debajo de la caja , y por encima de la rueda d , que con la ayuda de un muelle , y de un trinquete puede dár buel-

ta

ta libremente ácia d, e; pero no puede andar de modo alguno al contrario. Al tirar, pues, el cordon desde la d ácia e, se deja llevar la rueda, y debe bajar e, subiendo el peso b, é imprimiendo siempre el impulso de su pesadéz sobre c, y consiguientemente sobre el rodage, que mueve. El cordon baja á f, abraza la poléa, en que está el contrapeso pequeño, que sirve para estirar los cordones; y para estorvar con las puntas pequeñas, que están en la canal de esta poléa, que el cordon, tirado por el peso mayor, se escape con mucha facilidad, el cordon sube de c ácia la caja por donde pasa sobre la DD, y se buelve á juntar consigo mismo otra vez en d, fig. IX, con cuya operacion, y artificio se consigue seguramente el intento. (\*\*)

(\*\*) No obstante que los terminos, y nombres propios de las piezas, que hemos usado en los relojes, son los que usan comunmente los Relojeros, varían en tal qual algunos de ellos; pongo por exemplo, á la rueda, que aqui hemos llamado Tercera, llaman Coronal, por tener á modo de corona los puntos: á la que dá buelta en una hora, y lleva el puntero de los minutos, llaman Horaria: á la que lleva la de las horas, y que dá su buelta en 12 horas, Dozaria: á la del registro la llaman simplemente Rueda de Registro, y así en tal qual pieza varían algo.



## RECAPITULACION DE LAS ARTES.

### CONVERSACION QUARTA.

**D**espues de haber recorrido la mayor parte de las obras, que el entendimiento del hombre ha inventado, y llevado á perfeccion, ó gobernado para el servicio de la sociedad, será razon, que examinemos una question bastante curiosa, que se nos pone á la vista: es, pues, quién ha contribuido mas á la felicidad del Genero Humano, las Artes, ó las Ciencias? Y para que se nos haga mas apreciable, la propondrémos menos genericamente: contraygamosla, pues: un hombre puede estudiar por mucho tiempo, y lo mas profundamente que es dable la Gramatica especulativa, y racional, la Logica, la Metaphysica, y la Geometría sublime; y con este aparejo disponerse á entender las opiniones de Descartes, Gasendo, Stair, Newton, Clark, Leibnitz, Hartsoecker, Sgravesande, Keil, y Suedenburg, acerca de la naturaleza de los espíritus, y de los cuerpos. Otro hombre, con una provision proporcionada de Geometría ele-  
men-

mental, y de los conocimientos experimentales, se impondrá en todos los negocios del comercio, en las mejores partes de la Agricultura, y principalmente en las mecánicas; se instruirá de todos los trabajos mas comunes de la vida, sin descuidar del conocimiento de la tierra, é historia del Genero Humano. Yo pregunto, pues, qual de estos dos hombres habrá adornado su entendimiento con noticias mas á proposito, qual habrá adquirido mas equidad, y mas proporcion en sus juicios, y dictámenes, mas estension, y mayor disposicion, para obligar á la sociedad? Por lo que á mí toca, yo me contentaré con estár al merito sensible del segundo, cuyo proceder justificarán los efectos, y dejaré al primero, para que se use de su poder, y valga lo que valiere. Es acaso posible amar el bien, y no desear, que se cultiven las diversas partes de la historia natural, especialmente la *Physica Experimental*, que es una de las mejores?

La razon de este deseo es bien sensible. Al acabar el estudio de las buenas letras, sin las quales se quedará un entendimiento, aunque sea bueno, casi en bruto, y sin poder aparecer, ni presentarse decorosamente en parte alguna: no es dable seguir las averiguaciones, y noticias de la *Physica Experimental*, sin tomarle al mismo tiempo el gusto á aquellas

ver-

verdades, cuyo conocimiento influye en todos los negocios de la vida, sin llegar á ser mas perspicáz, y ajustado en la eleccion de los medios conducentes al fin, que se desea lograr, y mas firme para ponerlos en egecucion; y finalmente, sin adquirir cierta sagacidad necesaria, yá sea para gobernar mejor los Oficiales, y trabajadores, que tiene á su cargo, ó yá para ayudar algunas veces á sus amigos con un consejo acertado. Un hombre, que hace su jornada por este camino, andará siempre mas que quien le ignora. Reduzcamos esta materia á tres proposiciones, que se ayudan mutuamente, y de las cuales viene á ser la tercera como consecuencia de las dos antecedentes.

1.<sup>a</sup> La ciencia de las necesidades del hombre, y de los medios de socorrerlas, es la que hace á un sugeto verdaderamente sabio.

2.<sup>a</sup> La historia del hombre, y de la naturaleza, las Mecánicas, y toda la Phýsica Experimental, son propriamente el almacén de los socorros, que necesita la sociedad.

3.<sup>a</sup> Segun esto, la historia de las producciones de la tierra, la historia de la sociedad, y la Phýsica Experimental, son las mejores fuentes de la ciencia verdadera.

La primera proposicion es evidente, y no daría de sí la idéa mas ventajosa, quien arguyése contra ella, ó le desagradaése el aserto:

por-

porque la sociedad reprueba absolutamente la ciencia, que para nada sirve en el mundo. Un hombre tendrá por bien profundizar en aquellas cosas, que están fuera de la sociedad, y las combinará entre sí, aunque no pueda reducir las á uso; pero este Sabio no es de nuestra esfera. La sociedad le excomulga, ó por mejor decir, él introduce el cisma, y se aparta de los demás.

La segunda proposición no necesita de pruebas; y solo se podrá obscurecer su verdad con alguna equivocación, ó paralogismo. Todos los días se ven, nos podrán decir, hombres muy prudentes, y del mas acertado consejo en una infinidad de cosas prácticas, sin que abran jamás los libros, y sin que hayan tomado lecciones del Abad Nollet (\*\*); ni estudiado la Historia Natural de Plinio.

Lo que esta objeción nos hace ver claramente, es, que el entendimiento del hombre es antes que los libros; y que lo que se halla en estos, proviene de las observaciones de la inteligencia humana. El hombre sensato, sólido, y de buen consejo, de que se acaba de hablar, ha visto las cosas en sí mismas, y ha adquirido los conocimientos de primera mano. No porque los haya adquirido sin libros, y sin las lecciones de un Maestro, carece del fondo de Logica natural, ni de

(\*\*) Sabio Phyfico de la Academia de las Ciencias de París.

de un gran uso de raciocinar. Antes bien, por el contrario, elige en la práctica los medios mas proporcionados, porque raciocina bien, y de las cosas que conoce, pasa á las que no conoce, dándole aquellas luz, y conocimiento para éstas. Tampoco le falta cierta especie de Geometría, pues le habitúa la necesidad á usar en todas las cosas medidas justas, y proporciones exactas. Su mayor merito está en ser Observador, y experimentado, cosa tan conforme á mis deseos. Sus ojos, y sus manos le han enseñado lo que sabe; y así, el Phísico, que me poneis por objecion, es puntualmente el que búscó. Este es mi hombre, y sin libros, ó con ellos quería yo, que se le pareciesen los otros. Los libros, los viages, y las averiguaciones le hubieran adelantado no poco. Pero de qualquiera manera, y á qualquier grado que lleguen los conocimientos, de qualquier modo que se forme la razon, y habilite el entendimiento, será cierto, *que tanto será mas util, quanto fuere mas Observador, y amigo de la experiencia.*

Ni los hombres, ni sus obras se han adelantado jamás, sino por este camino; y si las ciencias han logrado algun adelantamiento verdadero en nuestros dias, es porque de un siglo á esta parte se han visto ayudadas de mucho mayor numero de experiencias, y observaciones. Todos aquellos, que vemos entre

no-

nosotros dominados de este gusto, son entendimientos felizmente inquietos, y activos, que ponen en todo los ojos, y que no pueden brujulear cerca de sí produccion alguna natural, sin procurar inquirir á qué usos se podrá aplicar, ni la obra menor del arte, sin reflexionar á qué punto de perfeccion podrá subir. Al instante empiezan las pruebas, vienen en su socorro las esperanzas, y algunas veces errores útiles, que substituyen en muchas ocasiones una cosa superior á nuestras fuerzas, con otra en que no pensábamos.

Todo quanto se ha adelantado, y las cosas mejores de que nos hemos hecho ya dueños de cien años á esta parte, se las debemos á la experiencia. A la de Torricelli acerca de la elevacion de las aguas, y no de modo alguno á Descartes, le debemos el rico hallazgo de los efectos del ayre. Si apenas podemos detener la risa, quando oímos á un Philosopho, que se adelanta á decir con pomposa gravedad, que una misma ley del movimiento, que remolinéa, ó forma torbellidos con la materia, bastó para formar, sin consejo alguno, ni orden de Dios, un Planeta, un Hombre, un Caballo, y un insecto macho, y hembra, con las semillas aptas para reproducir todo esto; no es Descartes quien nos ha desengañado de un aserto tan lastimoso. A las observaciones experimentales de

M. M. Redi, Vallisneri, Reamur á cerca de la generacion regular de los animales, y plantas, debémos la ruina total de las opiniones vergonzosas, que querían, que atribuyesemos la organizacion de un cuerpo á la fermentacion, y al cieno; y en una palabra, á solo un movimiento simple. A las observaciones de Gregori Escocés, á cerca de la luz, somos deudores del telescopio de reflexion, y no á Newton de manera alguna. Yá se habia formado en la idéa; y comprehension, y aun tambien se habia grabado, (a) antes que Newton pareciese. Aun éste, si llegó á tener algun conocimiento de la luz, y los colores, solamente lo logró, siguiendo páso á páso todos los caminos, que llevaban, sin acordarse entonces de los remolinos, de la atraccion, ni de algun *puede ser* systhemático.

(a) Vese  
Optica pre-  
mota, 1663

El mérito verdadero de nuestro siglo está en haber renunciado la loquacidad de las disputas, y en haber acostumbrado á un numero grande de buenos entendimientos á no pararse, ni dár fondo, sino solo en la experiencia, buscando la luz, y verdad philosophica en la misma Naturaleza, sin desdeñarse de hallarla en las tiendas de los Artesanos. Este modo de estudiar la verdad ha parecido tan juicioso, que ha hallado aprecio entre lo mas escogido de los Sábios, y se ha reconciliado real-

realmente con la verdadera ciencia ; porque la *Physica Experimental* sale á luz sin incertidumbre , sin argucias , sophismas , sutilezas , ni injurias. En otro tiempo echaban en cara los Sábios á la Nobleza el menosprecio , que parecía hacer de las Ciencias ; y la Nobleza se escusaba yá con la inutilidad de las disputas , y yá con su pesadéz , y poco atractivo. Nada hay de este carácter en la *Physica Experimental* : á todos es agradable , á los grandes , y á los pequeños , á los Nobles , y Plebeyos ; á todos los atrahe á sí con frutos presentes , y con agradables esperanzas.

Por esta causa se abren entre nosotros , y en nuestras vecindades con aplauso comun Escuelas á las experiencias , que abrazan toda la *Physica* , y todo quanto se trabaja por la sociedad. Con el mismo gusto se reciben oy que el primer dia las experiencias , que há mas de veinte años empezó á hacer en París con pública aceptación. el Abad Nolle. Todas las Provincias de Francia le consultan , ó le combidan á que las vaya á instruir : y se ha querido vér sus máquinas , ó escucharle á él mismo en las Academias de Burdeaux , y Ginebra , y en las Universidades de Turin , y Reims. Y aun ha tenido por oyentes en sus lecciones Principes , y Princesas , Reinas , y Reyes.

Con todo esto es preciso confesar , que se hallan personas de letras , que se atemorizan

Objeciones  
facadas del  
peligro que  
corren las  
buenas le-  
tras.

del favorable acogimiento, que hace nuestro siglo á la historia natural, á la Physica Experimental, que es como consecuencia suya, y á los trabajos de la sociedad: la causa de este temor es parecerles, que amenaza por este camino una súbita decadencia á las buenas letras.

„ No se conoce, dicen los tales; el peligro; pero no por eso deja de ser verdadero. No se rezela arruinar el recreo de los entendimientos, ni se teme dejarlos áridos como al de nuestros Escolásticos antiguos, ocupando las inteligencias mejores, y mas despejadas en descifrar tristemente Physicos, que no quieren explicarse, sino por medio de caracteres algebraicos? Nos podría servir de consuelo la fatigosa aridez de este camino, si el término, á que se aspira, fuese provechoso, ó muy útil. Pero la desgracia es, que todas estas operaciones tan sombrías miran solamente á establecer proximidades, unidades, (\*\*), y otras potencias enigmáticas; (\*\*), tan poco á propósito para darnos á entender la naturaleza de las cosas, como lo era en otro tiempo, para explicar la digestion la facultad *coctrix*.

„ Para cómo de nuestra desgracia, añaden,

„ NO  
 (\*\*) Estas unidades, á que el Francés llama Monades, y el Italiano Monadi, son, segun Leibnitz, unos cuerpos simples, inmutables, indisolubles, sólidos, é individuales; que tienen siempre la misma figura, y la misma masa: y en ellos, dice, que consiste la esencia de las cosas.

(\*\*) El Italiano añade Electricidades; pero éstas pertenecen á la Physica Experimental.

„ no es solo la esterilidad de luces la que se  
„ puede oponer , y el baldon con que se pueden  
„ improperar los que desdeñan las buenas le-  
„ tras , y dán el nombre de ciencias á opi-  
„ niones muy tenebrosas. Qué estilo , y qué  
„ entendimiento insinuante , y metódico se  
„ podrá esperar de unos juvenes , acostumbra-  
„ dos al modo , y disposicion con que orde-  
„ nan las materias de que tratan los Philoso-  
„ phos modernos , tales como Gravesande , y  
„ Swammerdam ? Se puede , aunque con mu-  
„ cha penetracion , tratar la Physica de un mo-  
„ do mas duro , y arrastrado que aquel con que  
„ lo hizo el primero ? Se puede , aunque con  
„ tanta exactitud , dár forma á una historia na-  
„ tural , de un modo mas lúgubre , y displicen-  
„ te , que lo executó el segundo ? No se bolverá  
„ á convocar á la barbarie , no bolverémos á in-  
„ troducir en nuestras casas la rusticidad , y es-  
„ tupidéz , combidando á la juventud á ojear  
„ los Naturalistas , y Mathematicos ? Tales son  
„ las quejas de estos Literatos al vér la Physica en  
„ tan alto grado.

Però bien se puede profetizar , que son  
„ sus quejas sin razon , ni fundamento. El pú-  
„ blico es el mejor de todos los Maestros , y  
„ quien generalmente hace justicia : con que se  
„ puede preveer muy bien lo que es preciso es-  
„ perar de sus lecciones. El trataría de hombre  
„ sin seso , y del juicio mas ligero á aquel , que  
„ sa-

saliera de su casa con una capellina (\*\*\*) en la cabeza, y con los brillos, y adornos del Actor de una tragedia. El público mismo tendría por el contrario, por tético, y melancólico á quien se fuese con bata á las visitas, quejándose en ellas como se queja un gotoso. No tiene con los que escriben el público menos critica, implacablemente los muere, tratandolos sin piedad. Este público, pues, há mucho tiempo, que entregó al olvido, y se disgustó por una parte de aquellos discursos con que los entendimientos agudos intentaban manifestarse á sí mismos, mas que servir á los otros: y por otra parte ha recibido siempre con distincion á los que se fatigan para serle útiles, sirviendole con nuevas producciones, y efectos, sin olvidar el decóro, y buena crianza. Quando no habia lugar, sino para el Escolasticismo, á la verdad el público le hacia muy pocas fiestas; y quería mas quedarse en la ignorancia, que vivir en continuadas, y enfadosas disputas. Al contrario, se le ha visto siempre pronto á escuchar á aquellos, que juntan la gracia del bien hablar con un modo de pensar, ajustado á la razon, conformando sus conocimientos con ella. No déja de hacer eleccion entre los Escritores, y lee con gusto el dia de oy lo que se escribió con él yá há muchos siglos.

No

(\*\*) Armadura de acero, que usaban en la antigüedad.

No se ocupa en la leccion de *Estevan Pasquier*, cuyo estilo, poco natural, le desagrada, y se complace en las memorias de *Etoile* su coetaneo, que á excepcion de algunas palabras, en que se elevó demasiado, es absolutamente apreciable. El público mismo se ha cansado de la dureza de estilo de *Mezerai* en su gran historia, al mismo tiempo que admira despues de tres siglos el ayre natural, la suavidad, buen gusto, y cultura, que en París, y Turín perfeccionó *Commines*. Siempre, pues, se leerán con gusto, y aprovechamiento aquellos modernos, que han escrito con utilidad, y gracia. Jamás ha desechado el público á aquellos, que vienen, y se ofrecen á servirle en qualquiera genero que sea, si han unido la claridad con la delicadeza: cosas, que á la verdad las pide con justicia. Los Escritores de altas idéas han sido, casi siempre por fortuna, los mas desaliñados, y broncos, de modo, que se podría establecer por regla, que otro tanto se debia desconfiar de la ciencia de un Escritor, quanto es mas inaccesible. Por el contrario, los Observadores, y Naturalistas son comunmente buenos Escritores, y á la verdad, que no son pocos. No hay cosa mas estimable, ni mas viva que el Italiano de Vallisneri. La latinidad de las memorias de Zanotti, Secretario de la Academia de Bolonia, es comparable con la de los Comentarios de Julio Cesar. Mortimer, Evelino, Laurencio, y Miller se han he-

hecho estimables en Inglaterra , por el cuidado que tomaron á su cargo , de no decirnos acerca de la cultura de la tierra , sino lo que habian visto , y decirnoslo en un lenguaje sumamente inteligible. Qué provecho mas cierto , que el que nos ofrece la historia de las drogas medicinales , y otras diversas , que tenemos de Lemerri , y de Geoffroy? M. Bazin nos combida con no menos delicia que provecho en su historia de las Abejas , cuánto bien se nos ha seguido , y cuánto mas hay que esperar del juicioso Autor del cultivo de los Melocotones. (a) Hay acaso curioso alguno , que no escuche con admiracion , y lea con ansia todo quanto sale de la excelente pluma , que nos dá la historia de los insectos? Y por no tomarnos por exemplares á nosotros mismos , como pudieramos , hablando de nuestras Academias , (\*\*) que han propuesto no aceptar obra alguna frivola , ni con lenguaje barbaro; Joblot , y Baker no son tan buenos Difertores como Artesanos? Julian le Roi , y Pedro Goudron escribieron una memoria acerca de la Relogería con la misma elegancia , y exacta proporcion , que admiramos en sus péndulos. Sully , aunque de fuera del Reyno de Francia , adquirió derecho de dejarse leer en este idioma estrangero , hablandole con perfeccion. Es cosa muy comun encontrar en París , y en las Pro-

viii-

(a) En Casa de los Hermanos Guerinós

(\*\*) Habla de las Francesas.

vincias Francesas Ingenieros, y Maquinistas, ó Mecánicos, que juntan una buena educación á su industria natural. Yá no es cosa rara en nuestro Reyno, ni en los inmediatos vér hombres particulares, de buen gusto, y entendimiento colocar un Laboratorio (\*\*) para las Mecánicas, junto á una Bibliotheca hermosa. Todavía es mas frecuente vér, que nuestros Artesanos añadan á su Laboratorio un estante de libros escogidos, donde hallarémolos los discursos acerca de la historia universal al lado de los instrumentos de Bion; y un Rollin junto á la Mecánica de Traubaud. (a)

Mejor sería, pues, que aquellos, que se ponen en arma contra el favor, que logra la Phisica Experimental, se exortásen mutuamente, y se animásen á sí mismos á huir la soñolencia, ó la inutilidad de una literatura indolente; y que en vez de declamar contra los progresos de la ciencia usual, concurriesen á adelantarlos con sus talentos; pues manifestando esta Phisica, como lo hace cada día, en todas partes, tanta política como actividad, y ardor, los está provocando á la emulacion, y les enseña á no separar la solidéz de sus luces de las delicias del entendimiento.

*Tom. XIV.*

Bb

El

(\*\*) Este termino Laboratorio conviene lo primero á aquella Oficina, en que se hacen las operaciones de la Quimica; lo segundo, al lugar en que se exercitan en experiencias de Phisica; y lo tercero, á la pieza en que los Boticarios hacen las destilaciones, y preparan las drogas medicinales: aquí se toma con particularidad en la segunda acepcion.

(a) Tratado del movimiento, y equilibrio. En Casa de Defaint, y Saillant. Calle de San Juan de Beaubais.



# EL COMERCIO.

## CONVERSACION QUINTA.

Los mate-  
riales del  
Comercio.

Puertos de  
mucho con-  
curso.

Las opera-  
ciones del  
Comercio.

**E**L Comercio nos comunica, y hace partici-  
pales, y á sea por medio de cambios, ó yá  
de compensaciones, y precios arreglados, de to-  
do aquello, que nos disponen las Artes, y prepa-  
ran las Mecanicas. Casi todas nuestras conver-  
saciones precedentes han sido en el discurso de  
esta Obra una exposicion continua de los mate-  
riales con que se trafica en las quatro partes del  
Mundo: con que será inutil repetirlo aquí. En  
algunas de nuestras platicas hemos tocado los  
lugares en que hay mayor concurso de Comer-  
ciantes; y en particular la distribucion, que hay  
en el Comercio el dia de oy, tanto á cerca de  
nuestras (\*\*\*) Compañias, como de nuestras Co-  
lonias en los diversos continentes, que habitan.

Sé muy bien, amado Amigo mio, que  
ha sido demasiado buena la educacion, que  
V.m. ha tenido, para que yo me atreva á ne-  
garle, en punto de Comercio, el conocimien-  
to

(\*\*) No obstante, que M. Pluche habla en el discurso de esta Obra de  
muchas cosas pertenecientes á la Nacion Francesa, como lo hace al pre-  
sente, omitimos la distincion, que era necesario hacer, para decir absoiu-  
tamente lo que él dice, siempre que aquello, de que habla, es acomoda-  
ble del mismo modo á nuestra Nacion que á la suya.

to de las operaciones mas comunes, al mismo tiempo, que son las mejores. V.m. sabe el merito de esta ocupacion, y el modo con que se procede en ella; porque al mismo tiempo, que tenia Maestros, que le instruían en las buenas letras, y en las producciones de la Naturaleza, le dejaban algun tiempo libre para el estudio de las necesidades de la sociedad, y de los medios de ocurrir á ellas. Tambien le hicieron á V.m. la reduccion de los pesos, monedas, y medidas antiguas á las modernas, dandole á todo el valor, que tiene al presente, y haciendo la suficiente comparacion entre nuestras monedas, medidas, y pesos, con los que están en uso en todos los Reynos vecinos. Quántas veces le encontré yo á V.m. al bolver de la casa de un Negociante de los muchos, que tiene Amigos, y me daba por agradarme la cuenta mas fiel de lo que viene á ser una letra, y billete de cambio, de modo, que entregada en un Lugar, se pagáse en otro, sin los riesgos, que lleva consigo el transporte del dinero, explicandome con la mayor limpieza el cambio mismo? Yo le ví hacer á V.m. claramente la distincion entre el beneficio, y justa paga del cambio, y el interés, que se exige contra las leyes, además del capital, que se prestó sin enagenacion alguna: en una palabra, la grande diferencia que hay entre el Cambista, y el

Usurero. Tambien le oí exponer las razones, que trahen los que defienden una usura arbitraria, para rechazarlas como frivolas, y calificarlas de palabras, que solo logran el merito de herir el ayre, ó azotar el viento: pues nosotros no hallamos seguridad, sino en las reglas prescritas por la Iglesia, y mantenidas invariablemente por los Tribunales seculares, tanto para fijar la razon, como para cerrarle á la avaricia la puerta.

Le ví á V. m. zanjarle con la mayor firmeza en aquel sábio principio, que mantiene á la sociedad sin perjuicio, prefiriendo la doctrina de la Iglesia á otro qualquier raciocinio; pues la regla de la Iglesia impide la ruina de los particulares con la justa moderacion de las ganancias, al tiempo que la avaricia, aun la mas odiosa, no deja de cubrirse con la proteccion de una falsa Philosophía. Ella se engaña á sí misma, disfraza, y enmascara su fealdad, imaginandose refugio de los que están afligidos. Nunca deja de autorizarse la avaricia con algun razonamiento, y á las veces especioso; pero siempre sin solidéz, pues no hay seguridad, que le abone.

Letras de  
cambio.

No dejaron tampoco de hacerle patente á V. m. la suma ventaja, que logra, con solo ponerle el Cambissa su dinero en Leon, Roma, ó Londres, por medio de una letra

dj:

dirigida á su Corresponsal, tomando la cantidad, que necesita en un Banquero, ó en un Mercader, que vive en alguno de estos Lugares. Le hicieron conocer el uso ulterior, que se puede hacer de esta letra de cambio, pasándola á qualquier otro Lugar, como mercancía de buena ley. Tampoco permitieron, que ignoráse las precauciones, que se toman de protestar la letra, quando el que la aceptó reusá la paga. En fin, V. m. se enteró de todos los riesgos, y gyros necesarios del Comercio, que se hace con solo letras, y que puede ayudar entre personas de confianza á las primeras operaciones; pero que degenera, viniendo á ser moneda corriente: (\*\*) porque la moneda metálica es un bien real, y una compensación sólida, que puede reemplazarlo todo, y substituírse por qualquiera cosa quando la moneda de solos papeles es un pedazo de cuero, que carece de todo valor, y utilidad en sí mismo; y el credito, que le dá la fianza de algunos particulares, que pusieron allí sus nombres, se destruye, y falta del todo, ó con la banca rota, ó con la quiebra de los mismos particulares.

Fuera de esto, como no siempre podia V. m. tener á mano á su amable Negociante, ni menos aprender estas operaciones en la prác-

tica

(\*\*) Este gyro de solos papeles es perjudicialísimo en el Comercio, siempre que no hay en él dinero physico, ó fondo, que los asiance.

tica del Comercio, le ví suplir, como noté muchas veces, esta falta con la leccion del tratado de Comercio de Samuél Richard, una y otra vez con la del Perfecto Negociante de Jacobo Savary, y mas ordinariamente con la del Diccionario de Comercio, compuesto por sus dos hijos, el uno Inspector de las Manufaturas de Francia, y el otro Canonigo de San Mauro, muy buen Escritor; pero mejor Ciudadano todavia.

Elogio del  
Diccionario  
de Comer-  
cia.

No pienso, que haya libro menos agradable que éste, para contentar á los entendimientos, que están acostumbrados á las abstracciones de la Metaphysica: al mismo tiempo que no hay otro, que tenga naturalmente mas atractivo para aquellos, á quienes un Maestro juicioso tubo el cuidado de inspirarles el gusto de las ciencias usuales, y un tierno amor á la Patria, y bien de la sociedad. Sé muy de cierto, amado Amigo mio, que ha pasado V.m. muchas veces las noches, y los dias, yá detenido en los Puertos de Archangel, Leon, Bander-Abasí, ó Portobelo, y yá embebido en punto de historia natural: una vez ocupado en el modo con que los Tratantes arreglan sus libros de cuentas, ó en el tiempo á que remiten las pagas; y otra en los reglamentos, y condiciones con que forman su Compañia, sin olvidar el método expedito, y claro con que deciden las diferencias, que suelen

in-

intervenir entre los Traficantes , sujetandolas á la determinacion del Consul : y menos pasaba en claro en este utilísimo libro la costumbre de afianzar lo que se embarca por medio de la obligacion de una Compañia , que se obliga á dár cinco , seis , ó siete por ciento , además del Capital , luego que buelva la Nave : de modo , que siendo cierto , que las ganancias , y navegaciones felices son mucho mas comunes , que los naufragios , ó pérdidas , es grande el útil de los que afianzan , y entera la tranquilidad del que entrega su caudal.

Aseguración , ó fianza.

No puedo olvidar la reflexion , que hizo V.m. un dia á cerca de la maravillosa variedad de este libro , y de la necesidad grande de conocer la mayor parte de las cosas , que contiene. Algunos afirman , decia V.m. que se pueden perfeccionar muchas de las memorias , que sirvieron de régimen á los Compositores de esta Obra. Yo lo deseo , y lo espero así ; pero entretanto es preciso confesar , que es la mejor Philosophía , que tenemos al presente.

Defectos , y reforma del Diccionario.

Todos los buenos entendimientos pudieran sin duda ser Philosophos del modo que lo es V.m. y aprender en este libro , ó de otro modo á servir á la sociedad , que es el fin natural para que los puso Dios en el Mundo. Ya sea en los primeros empléos del gobierno , ó ya en los Subalternos , el hacer felices á los

El espíritu de Comercio.

los hombres , con la facilidad de comunicarse mutuamente sus bienes , y de comunicar los socorros de que hay nuevas necesidades cada instante , es sin duda la mas amable Filosofía : esta es precisamente lo que hace á un hombre Ciudadano verdadero ; y al mismo tiempo es la mas exacta definicion del espíritu de Comercio. La esperanza de una ganancia justa puede servir á todos los Estados de estímulo ; pero no es éste el carácter propio , que distingue á un Negociante hábil de un Orador , ó Artesano. El amor del interés se puede sentir ciertamente sobre las Flores de Lis , ó embarcarse para Coromandél : el espíritu de la justicia , y de la paz es el que constituye á un Magistrado verdadero ; y la pasión de procurar á su Patria el goce de aquello , que necesita , hace á un Negociante verdaderamente estimable. Un Comerciante hábil es todavía algo mas que un buen Ciudadano. La estension de los servicios , que hace al público , compone , por decirlo así , á un hombre de Estado : y de todas las ciencias , despues de la Religión , es esta la que desea mas adelantada , y que se vean en ella los mas sensibles progresos.

„ Quando no se tratase sino de un pla-  
 „ cér honesto , le hallariais mas seguramente,  
 „ dice M. Adison , (a) en la conversacion de

„ un  
 (a) A general trader of good sense is pleasanter company than a general  
 scholar. *The Spectator*. Tom. 1.º

„ un Comerciante universal , que tiene un juicio recto , que no en la conversacion de un „ Sábio , que todo lo halló en los libros. No es dudable , que somos felices sumamente por lograr los socorros de los libros : pues son el primer suplemento de la experiencia , que nos falta. Pero los antiguos , y muchos de los modernos pusieron en sus libros , no tanto aquello , que experimentaron , ó vieron , quanto aquello , que pensaron , ó que habían oído decir solamente. Estamos muy lejos , por cierto , de despreciarlos ; antes bien , no hay cuidado , que no pongamos para entenderlos. Apenas perdonamos fatiga. Pero es claro , que los que vieron , y practicaron las cosas , son nuestras Bibliothecas primeras. Confieso , que pueden los libros , pongo por exemplo el de Plinio , ayudarnos , si desecharlo lo falso , ponemos cuidado en aclararlo todo , ilustrarlo , y rectificarlo con el socorro de testigos , fiadores , y experiencias ; pero escuchando á un Negociante experimentado , vámos á la fuente. De este modo no llegan á nosotros inverfás , ni desfiguradas con la multiplicacion de relaciones , y mezcla de pensamientos agenos , las luces que recibimos. El Comerciante es en este caso el Comentador mas seguro por sí mismo , y sin Interprete alguno , y él es el Garante fiel de todo quanto nos cuenta : lo ha visto por sí mismo ; el temor de errar le ha tenido atento á todas las cir-

cunstancias ; y así , aun el mismo temor le ha enseñado muchas cosas.

Disposicion de los Mares , Costas , Provincias , medidas de los distritos , peligros de las derrotas , necesidades , é intereses nacionales , leyes , y costumbres de los Lugares , inclinaciones dominantes , modos de diversificar su conducta , segun el carácter , y los usos , producciones de los terrenos , curiosidades naturales , invenciones modernas , yá sean para aprovecharse de los socorros conocidos antes , ó yá para perfeccionarlos , todo lo sabe , y de todo instruye. Añadid á todos estos agradables conocimientos , otras luces , no menos estimables : el origen , las prevenciones , los cambios , y commutaciones de todos los generos usuales , y cotidianos , todos son objetos sobre que se dilata la conversacion de un Comerciante hábil. Su buen entendimiento le ha hecho sacar provecho de todo ; de manera , que la variedad de objetos , y la necesidad de una resolucion acertada , segun la variedad de cada una de las circunstancias , que ocurría en sus negocios , no han amenizado menos su conversacion , y platicas , que dilatado su penetracion natural.

Bien vé V. m. Amigo , que de un hombre semejante hay mucho mas que esperar que una buena conversacion , y que el placer de escucharle. El es la brujula de la sociedad. Todos  
pi-

piden su consejo , desieren à su parecer, y le buscan como à arbitro en las diferencias que tienen. Es el alma de su familia , y ciudad , cargando con quantas empresas , y negocios se les ofrecen. Quántos se han visto pasar de Negociantes , y Mercaderes à Consejeros , y confidentes de los Ministros mas ilustrados , y excelentes , y aun han llegado à agradar à los mismos Reyes , que les han confiado despues las mas arduas negociaciones , y concedidoles la nobleza?

Pudiera añadir aquí una infinidad de observaciones à cerca de la alta idea , que debriamos formar todos del Comercio ; pudiera proponer los medios de formar perfectos Comerciantes; la utilidad de viajar , y el modo de ejecutarlo con las mayores ventajas ; y pudiera determinar las personas , que sería con mas especialidad conducente inclinar ácia el Comercio , y sus negociaciones. Pero en lugar de alegarle à V. m. à cerca de esto mis pensamientos , que son de muy poca autoridad , le diré la conversacion de que yo fuí testigo pocos dias há. Tratóse de algunas questions , que en esta materia me consta, que V. m. desea vér aclaradas, no menos que yo. Y acaso le hará à V. m. mayor impresion, pues las personas, que intervinieron, son dos hombres, adornados de la mayor rectitud de corazon , igualdad de ánimo, y perspicacia de entendimiento. El uno era un

204 *Espectaculo de la Naturaleza.*  
Caballero muy distinguido, y el otro un Comerciante consumado, y hecho á las mayores empresas.

---

ESPIRITU DE VIAJAR,  
Y DE COMERCIO.  
ADITAMENTO  
A LA CONVERSACION QUINTA.

**R**uegole á V. m. dijo el Caballero al Negociante, que me ayude á tomar un partido justo, y el mas proporcionado, que encuentre para perfeccionar la educacion, y adelantamientos de mi hijo tercero. Los dos mayores se hallan en el Real Servicio. Por lo que mira al menor, sus estudios han sido bastante felices. Por medio del uso continuado, en que le puse, de traducir los Autores Latinos mas puros, y de dár cuenta de ellos, ya fuese en latin, ó ya en el Idioma proprio, ha adquirido, á mi parecer, no solamente la claridad, sino el gusto, sin el qual yo hago poco caso de lo que se sabe. Se explica en latin con bastante pureza, y aun con alguna facilidad. El cultivo de este talento, esta pequeña instruccion, que le he procurado con ansia, le servirá sin duda en los viages, que de-

deseo que haga ; cosa en que siempre he puef-  
to la mira ; al enseñarle : y de hecho , la reso-  
lucion de hacerle viajar está tomada. Pero co-  
mo los modos de egecatarlo pueden ser mu-  
chos ; recurro á vuestra experiencia , para con-  
seguir , por medio de su consejo , que estos  
viages le sean utiles.

Señor , le respondió el Comerciante , yo  
no podré decirle á V. m. cosa , que no sepa  
tan bien , ó mejor que yo : y así , si habláre  
de esto , y dijere aquellas cosas , que haya  
advertido , es porque V. m. lo desea ; y por-  
que es difícil , que podámos tratar materia  
mas agradable.

Dos modos hay de viajar los Caballe-  
ros juvenes. El primero es en el Real Servi-  
cio : de este método de viajar será inutil cier-  
tamente , que le hablémos á un Militar. Con-  
tentaréme con decir , que sería facil hacerle  
mas provechoso , usando de lo que he ob-  
servado , que le falta tambien al segundo mé-  
thodo : y así , hablaré solamente de éste. Con-  
siste , pues , como todos saben , en conducir  
á un Caballero joven , acompañado de un  
Ayo , á las mas hermosas Ciudades de nues-  
tros Reynos vecinos , con especialidad de la  
Italia.

Estos viages son poco ordinarios en Fran-  
cia , fuera del Servicio , al mismo tiempo que  
son muy comunes en los demás Reynos. Ca-  
si

Nuestros  
dos modos  
de viajar.

si nunca se vé un Francés fuera de Francia, si yá no es en tiempo de guerra ; y apenas se hace la paz , quando buelven á sus casas, quantos las habian dejado. Quién hace mejor, los que viajan , ó los que no viajan sino en la guerra , como decimos de los Franceses ? Y quando estos viajan , lo ejecutan tambien comò las demás Naciones? Parece que miran como igualmente desproporcionado viajar poco , y viajar mal.

Viajan poco : esta es una conducta de la Nacion Francesá bien conocida de las demás, y aun reprochada de todos. Y cómo se disculpan los Franceses? Dicen , que les deben bastar para esto las ventajas naturales , que logran en su terreno : que hallan en su casa la dulzura de una sociedad culta : que allí mismo se vé amado el Comercio , adelantadas las Artes , y cultivadas las Ciencias. Qué necesidad tendrán , pues , de ir á buscar muy lejos , y con excesivos gastos lo que tienen en la mano?

Tal es la respuesta , que dán por pura preocupacion , mucha pereza , y un gran fondo de amor proprio. No hay cosa mas á propósito para mantener el entendimiento , y aun los talentos en un estado de debilidad , por no decir de imbecilidad , y pereza , como encerrarse en un circulo de objetos determinados. En cada uno de estos hálo yo un buca

buen Religioso , encerrado desde la infancia en el retiro ; ó un hombre anciano , que siempre ha vivido en el rincón de su Provincia, descuidado de todo el resto del mundo. Uno, y otro no saldrán , ni sabrán salir en sus conversaciones del número pequeño de ideas , que tienen , á que se estiende su imaginación , y que les son familiares : y aunque á V. m. no le importe la menor cosa , ni tome partido en nada de quanto dice , le propondrá la conducta , y carácter del P. Prior , del Bodegonero, del Alcalde , y del Administrador , sin oírsele otra cosa : con esto le batirá los oídos , ni hallará , por mas que los trate , otros nombres en su boca. Esta será su dulce conversación , si y á no es , que V. m. guste de preguntarle á este hombre algunas particularidades de su Orden , ó de su Ciudad , que en este caso quedará V. m. bien servido ; pero es natural , que V. m. se enfade presto de una conversación , que jamás pasa adelante. Es cosa cierta , que no podemos hablar á otros , sino á cerca de aquellas ideas , que tenemos ; por lo qual es conveniente , que nos prevengamos con tiempo de ellas , haciendo una provisión racional , abundante , y escogida.

Los que componemos una misma Nación , somos , con corta diferencia , como los que habitan los barrios diversos de una misma Villa. La gente de distinción , que vive en la Pla-

za de Maubert, tiene un acento, que no logran los que viven en los barrios de S. Germán (\*\*). La sustancia, y fondo de la lengua es uno mismo, y solo hay alguna diferencia en la articulación. Así un Parisiense puede hablar mas facilmente que uno de las Provincias de Picardia, ó Champaña: se podrá chafquear mejor, y burlarse con mayor facilidad, que uno del Franco-Condado, ó la Bretaña. Pero la diferencia es bien poca: y en todo lo demás se parecen absolutamente los cinco, y se pueden nivelar. Las mismas ideas, las mismas modales, los mismos intereses, los mismos principios, y por consecuencia los mismos limites. Es preciso para divertirnos, que busquemos otras gentes, que vivamos en otros Pueblos, que piensan, y se manejan de otro modo, y que vayamos á habitar debajo de otro Cielo muy distinto.

La primera cosa, que harémos en pasando á otro País, será lamentarnos de que aquel no es el ayre en que nacimos; que se come, y sirve de muy diverso modo que en nuestra tierra. Pero nos hará notar algun estran-gero juicio, que nuestro tenedor hace en una comida cien viages de la derecha á la izquierda, bolviendo otras tantas veces de la izquierda á la derecha; que por lo que mira á

los

(\*\*) Por ejemplo, los que viven en la Plazuela de la Cebada, ó en los Confejos, se distinguen mucho en el modo de hablar de los que habitan en las Maravillas, ó Lavapiés.

los de aquel País , aquella comida es para ellos mas simple , y cómodo dejar la comida á la izquierda , y acostumbrar á esta mano á que haga todo el servicio : pues doscientos viages menos es ahorro tan pequeño , que se deba despreciar. Nos hace observar tambien , que sus guisados son mas sanos que los nuestros : y que quando en Francia asistimos á una gran mesa , y oímos alabar un plato , metemos en él la cuchara , y llevamos á la boca un farrago de carne , y huesos calcinados con aguardiente , emmascarado con el nombre , y figura de bolatils ó si no ; será un compuesto de jamón , y Corzo (\*\*), inundado de hinojo , y aromas , de modo , que se introduce en el cuerpo , yá que no una mina de polvora , á lo menos una granada pronta á prender fuego , y abrasar la plaza.

Estas vagatelas bastan para darnos á entender , que se usan muchas cosas entre nosotros , que podrían ser mas racionales : y que solo con la noticia , y prueba de los métodos diversos , que hay en el mundo , de los diferentes caracteres de las Naciones , y de las varias producciones de la Naturaleza , y del ingenio , se adquiere la estension , discernimiento , y experiencia , que nos falta , juntamente con los medios de adelantar las ventajas , que logramos. Mas no lo hacemos así ; an-

*Tom. XIV.*

Dd

tes

(\*\*) Rebezo , ó Cabra Montés. Lat. *Capreolus*. It. *Capreolo*.

tes bien , por el contrario , empezamos suponiendo , que quanto se practica en Francia, debe ser la regla de todo. Es acaso justa esta máxima ? Es esta persuasión racional ? Tienen adquirido el derecho en este Reyno de hacerse modelo de todo el genero humano?

Pero no perdamos el tiempo en probar la utilidad evidente , que hay en formar ideas de comparacion, valiendonos de los viages para este asunto. En la substancia todos convenimos : y se puede colegir muy bien por el agradable acogimiento , que usamos con los estrangeros, por las continuadas preguntas, que les hacemos, y por nuestra ansia de vér, aprovecharnos, y usar todo quanto viene de fuera. Bien se entiende lo que esto quiere decir : y ya comerizamos, aunque con pereza, à quererles pagar à los estrangeros las visitas, que nos hacen. Ya se han visto muchos jovenes Franceses aventurarse à vencer los Alpes, y à pasar el Estrecho de Cales (\*\*). Es preciso esperar, que vendrá la moda. La vanidad hace emprender algunas veces muchas cosas, que puede mejorar despues la razon, y hacerlas provechosas.

Motivos insuficientes para viajar.

Si yo viera à mis Amigos determinados à hacer salir à sus hijos de la Patria, no dejara de ponerles à la vista quanto yerran, entendiendo estos viages con miras tan frivolas,

(\*\*) Mancha, ó Canal de Inglaterra.

las, ó con motivos tan limitados. El Comerciante solo tiene en su imaginacion la ganancia. El Antiquario no recomienda á sus hijos sino la adquisicion de medallas raras, y monumentos poco comunes. El que gusta de las buenas Artes, embía al lado de su joven viagero un Diseñador, que no le hablará en todo el camino sino solo del Ticiano, de Giorgion (\*\*), ni dejará de comparar la escuela Romana con la Lombarda, y la Flamenca con la Francesa. Otro Padre, que no sabe tanto, se propone otro fin distinto: yo embío, dice, á viajar á mi hijo, para que pueda hablar en una conversacion: es menester, que haya visto las Campanas de musica de Ambers (\*\*), el Relox de Strasburg, la Torre de Pisa, la Cascada de Tivoli, la Gruta del Perro, el Boqueron del Vesubio, y el Carnaval de Venecia.

Acompañemos de miras mas nobles el destino de un Caballero joven, ó de un hijo de familia, que podrá venir con el tiempo á tomar á su cargo una empresa importante en su conducta, á ser Magistrado, á tener la In-

Dd 2

ten-

(\*\*) Jorge, ó Giorgion, fué un Pintor célebre, que nació el año de 1478 en Castel-Franco en el Trevisano, ó Marca Trevisana, de la Republica de Venecia. Aprendió á pintar debajo del Magisterio de Juan Belin. Halló el secreto de distinguir perfectamente las luces, y las sombras, y tubo otras excelentes qualidades, que le hicieron célebre entre los venideros, y lo hubiera sido mas sin duda á no haber muerto de solos 32 años. Véase el Dic. añadido de Moreri, y el Geograph. L. G. y L. T.

(\*\*) Esta musica de Campanas se compone de varios cymbalillos, ó esquilones, y de muchas Campanas, unas mayores que otras, yá de mas voz, y yá de menos: graduando los tonos de toda la composicion, ó conjunto, á fin de que salga concierto, ó musica perfecta, al modo que se vé en el Escorial.

tendencia de una Provincia ; y en una palabra, podrá llegar á un empleo superior. Es necesario , que viage como hombre hecho , y no como Estudiante , ó Escolar : con un Amigo , lleno de luces , y de especies dignas , y no con un Ayo , que carece de ellas. Su viage le será util á proporcion de su curiosidad , y experiencia. Pues yá que ha de fer , juntemosle el equipage ; véamos , qué preparativos necesita para viajar con provecho.

Preparati-  
vos.

Verá V. m. Viageros , atentos unicamente á buscar cartas de recomendacion , para hallar entrada , y benigna acogida en todas partes. Esta es una precaucion prudente. Verá V. m. otros , que se instruyen exactamente de los caminos , que pueden gobernar su viage ; de las posadas mas cómodas , de los Lugares , y modo con que ha de hacer las prevenciones para tener muy bien que comer , de los medios de librase del calor , y de guardarse del frio , huyendo tambien la frescura demasiada de las noches. No se les escapa cosa. Pero sin perjuicio de todos estos cuidados , que no dañan , recomendémos á nuestro Viagero un preparativo infinitamente mas importante que todos estos. Aseguremosle de un principio , que pone su religion á cubierto , y en total seguridad de todos los peligros del viage. La máxima , que le debe servir de guia , y de defensa , es sumamente simple , y facil de tener  
en

en la memoria : es , pues , que la Religión Christiana no se fija , ni aprende con disputas , ó razonamientos metaphysicos , sino por medio de una revelacion hecha antiguamente al genero humano , y por una mision de testigos , que no han dejado de aparecer , y presentarjenos de siglo en siglo , y de edad en edad , asegurandonos lo que sabían de cierto , por sus mayores (\*\*).

Máxima,  
que asegura  
la Religión  
del Viagero.

Este principio verificado con una innumerable multitud de monumentos , y que solo él es proporcionado para mantener en los limites estrechos , que nos señala la Fé á los mayores entendimientos , pone á un joven viagero á cubierto de los discursos de una Philosophía orgullosa , que no obstante la debilidad , y cortos alcances de la razon en las cosas naturales , pretende establecer á esta su razon por Juez de lo que es preciso esperar , y creer. Este mismo principio asegura tambien de otro peligro al viagero ; pues regulando su conducta , y su creencia por la unanimidad de los testimonios , se guarda de los malos egemplos , y se mantiene en seguridad contra los defectos de los testigos mismos.

Con este principio no necesita ya sino un nuevo testamento , y el Libro de la Imi-  
ta-

(\*\*) Esta máxima es tanto mas necesaria á los Viageros , quanto hemos oido muchas veces la licencia de opinar , con que buelven muchos á sus casas , habiendose dejado llevar facilmente ; ó de los racionios sophisticos , y falsos de los enemigos de la Fé verdadera , ó del atractivo de pareceres , y opiniones , que lilongean su libertad , y su gusto.

tacion de Christo (\*\*a), para mantenerse con aquellos sentimientos, que trahen consigo una alegria perpetua junto con la feliz serenidad del alma, que acompaña siempre á la pureza de las costumbres. Nos hallamos en unos tiempos, en que no es cosa rara vér, que el Telemaco (\*\*b), que viaja, es mejor, y mas valeroso, no pocas veces, que el Mentor (\*\*c), que le acompaña (\*\*d).

La tolerancia exterior es siempre necesaria.

Pero constituyendo al joven viagero en un estado incontrastable á los ataques de una razon tenebrosa, que no puede ser sino muy flaca, y cobarde, quando le oponen un exercito de testigos, acompañados de la luz, siempre suficiente, de lo que Dios nos ha manifestado, es necesario repetirle muchas veces, é inculcar en que observe una prudente cautela, y una inalterable dulzura, aun con aquellos, que piensan de otro modo que él. No ha habido jamás sino sola una mision: con que debe detestar en su corazon todas las separaciones, ó cismas, pues aun entre sí se destruyen, y no trahen consigo, en cosa alguna, el caracter de la autoridad divina, que ha establecido un unico ministerio (\*\*e): pero esta detestacion no le concede facultad de abor-

re-

- (\*\*a) Kempis, ó Contemptus Mundi.
- (\*\*b) Hijo de Ulises.
- (\*\*c) La Diosa Minerva.
- (\*\*d) Veanse las Aventuras de Telemaco.
- (\*\*e) O Gobierno pastoral supremo.

récen á los que están separados. No háy la menor tolerancia en orden á la pluralidad de misiones , pues notoriamente la mision es una sola ; y solo abrir los ojos basta para vér en donde se perpetúa despues de diez y siete siglos , que há yá que nació la luz. Pero esta misma certidumbre trahe consigo una tolerancia justa , y aun necésaria : esta es la tolerancia exterior , que no permite al comun de los hombres aborrecer , ni quitar la vida á nadie , porque ama á todo el genero humano. No es posible , pues , que esté el viagero enterado con demasía de esta verdad , conviene á saber : que la charidad es el alma del Christianismo ; y que como este espíritu suprime toda agrura en los verdaderos Fieles , vienén á ser con dulzura tan amable , y que jamás los desampara , la mejor porcion de la sociedad.

No es necesario , que para ser Christiano salga de su casa el joven : con que propriamente no es el fin de su viage , por lo comun , llegar á serlo : basta , que no quede insultada su piedad , y que la conserve libre de todo acometimiento. Véamos , pues , aora , qual es la causa de emprender el viage. La causa es hacerle mas sociable , y mas experimentado en lo que yá sabía antes. Si no consigue estas dos cosas , mas le valiera haberse estado en su casa.

Yá

Yá sea , que se halle el viagero llamado al manejo de los mayores negocios , ó que el negocio á que vá sea cumplimiento de su vocacion , y encomienda , el primer fruto de estos caminos , es hacerse perfectamente sociable. Aquella charidad sincera , que hemos presupuesto , como fundamento de su piedad , es tambien la verdadera semilla de esta amable qualidad , que querriamos perfeccionar con los viages. Si desea hacer á la sociedad un real , y sólido bien , es preciso , que sea comunmente amado. Si ama á los hombres con eficacia , y ardor , vendrá á ser objeto , yá que no de sus adoraciones , á lo ménos de su respeto , y confianza. Con todo esto suele suceder , que con un fondo grande de amor al genero humano conserve todavia un hombre ciertos residuos nocivos , que perjudican no poco : tales son algunas asperezas , modales rusticas , desprecia-tivas , impetuosas , y llenas de distraccion , y desdén.

El primer merito de los viages es destruir radicalmente toda aspereza , y suprimir , aun la menor apariençia de altanería. No hay lima mas suave que el trato de toda fuerte de personas , y el largo uso de toda especie de caractéres. Los mas hermosos diamantes se vieron antes en bruto , y lo estubieron hasta que las bueltas del torno , y manos del Abrillantador le sacaron los brillos á luz. El

via-

viage, y detencion, que los Caballero jóvenes de Ciudad suelen hacer en la Corte, solo es desbastar como de primera buelta á la piedra: y la variedad de negocios, y viages es quien le saca los brillos, y dá el verdadero lustre. Un joven, que pasa de una Ciudad á otra, y de uno á otro Reyno, se halla necesitado á ajustar sus resoluciones, sus respuestas, y toda su conducta á la necesidad, que piden las circunstancias. Observa en todas partes, qué es lo que puede dar gusto, y complacencia á los otros; de modo, que puede pasar por el menor de sus conocimientos el saber evitar los discursos, y modales, que pueden herir, ó desagradar á qualquiera. Pero detenernos en esto, es cosa inutil, pues la experiencia, y una confesion sincera atestiguan, que los ricos, y principalmente los grandes deben salir de entre aquellas personas, que se postran en su presencia, si no quieren correr el riesgo de ser, ó idolos mudos, ó divinidades feroces.

Dos inconvenientes puede no obstante traer consigo el trato de muchas gentes, y diversidad de Naciones; el uno es gustar demasiado de mudanzas; y el otro llegar á ser Farfante. Confieso, que quanto mas se han estudiado, y tratado los hombres, tanto mayor es la facilidad, que se adquiere, para serles perjudicial, y el peligro de mirarlos con

aversion. Estos dos males no tienen otro remedio que un gran fondo de Religion: y ésta es la base de las qualidades, que he supuesto en el que viaja. Solamente la Religion hace feliz al hombre; determinandole los deseos: y ella sola le comunica aquel trato civil, y politica, que le hace util. Tanto mas temo yo á un pérfido, quanto los negocios, y viages le afinaron mas. Pero dadme un hombre de juicio, que haya visto mucho, que si junta con esto el ser Christiano, no solo le encontraremos ordenado, y aquello, que llaman hombre de texta, sino que además de esto mantiene tal porte, que es imposible no amarle. Todos desean tratar con él; y tiene otros tantos Amigos, quantos son los hombres, que le conocen; y si no es por gusto, es á lo menos por interés.

La experiencia es el segundo fruto de los viages.

Asimismo hallaremos en nuestro viagero con mucha particularidad otra de las qualidades, que hacen á un hombre verdaderamente sociable. Es, pues, descubrirse necesariamente en él las luces mas seguras, que nos faltan á nosotros por carecer de práctica, y experiencia. Semejantes frutos no son dables en viagero niño, á quien le hablará V.m. de las operaciones, y beneficio público de una grande manufactura; pero todo quanto le dicen pasa por junto á sus oídos, sin entrar en ellos.

Na-

Nada ha visto, ni oído, sino el ruido de los Batanes, con sus idas, y venidas, que le parecieron cosa de danza. V. m. le explicará las particularidades de un Principe del siglo decimo tercio, mostrandole su sepulchro; pero ni los rasgos historicos, ni los usos de los tiempos, ni el gusto de la Escultura, cosas todas, que caracterizan los siglos, son á proposito para interesar á este niño. Sus ojos están clavados en el symbolo de la fidelidad, que se descubre al pié de las figuras que vé: con que de todo el monumento, que le muestran, solo un perro de casta, que habia en él, se le quedó en la memoria.

Solo un hombre hecho se halla en estado de aprovecharse de lo que vé, principalmente si para ayudar á los ojos se proveyó de dos alhajas sumamente necesarias. Es preciso, que tenga una mediana noticia de la historia civil del País á que dirige su viage; y un conocimiento todavia mas extenso de la historia natural.

La historia civil, y la historia natural son necesarias para un viajero.

Cómo podrá escusarse de poseer, antes de entrar en un País, el fundamento de aquella historia, cuyos monumentos vá á registrar, segun toda la variedad, que en sí tienen? Yo querría, que para la mas pronta inteligencia, y para retenerlo mas eficazmente en su memoria, acomodandolo á las personas, tiempos, y acontecimientos, se hubiese

se formado á sí mismo el viagero un alfabeto algo justo, no solamente de la forma de letra de cada siglo, sino tambien del modo de vestir, que usaban, y de los egercicios, y ornamentos que tenian, en las partes, y lugares á que vá. Por este medio le serían en adelante accesibles los manuscritos, monedas, esculturas antiguas, y los demás monamentos, que encontráse. Esté como estubiese una figura, siempre la halla en su memoria, ó en su cartera; y las idéas, de que ha hecho provision, le hacen una compañía fiel. En sus viages, y en sus paseos todo le detiene, y todo le sirve á su soledad de delicia. Jamás se halla absolutamente solo, pues le hacen compañía los hombres de todos los siglos, que precedieron. Encuentra con sus guerras, invenciones, juegos, y pasatiempos. A la primera vista, que fije, le dirá á V. m.: ésta es una tapicería del Reynado de Luis XI: éste es el adorno, que traían en la cabeza las Señoras del siglo XV; y estos los zapatos de que usaban. Véd aqui la Arquitectura, que era moda en el Reynado de Carlos VIII, y Luis XII, lo qual comenzó á caer en tiempo de Francisco I, y desapareció casi del todo, reynando Henrique II. Yá no es estrangero en parte alguna; y aun en los Lugares, por donde pasa, dá á conocer á los naturales muchos de los monumentos, que ignoraban; es un Cicerón,

que

que viene á avisar á los Ciudadanos de Siracusa, en dónde está el sepulchro de su Compatriota Archimedes.

La historia, y buenas letras pueden adornar el entendimiento de un viagero, y contribuir con sus averiguaciones á ilustrar la antigüedad. Pero la historia natural, de que nuestros Antiquarios han descuidado con demasía, puede llevarle mas adelante, y hacer de él un sujeto de mayor utilidad, á quien se recurra, tanto en las ciencias, para ayudarlas, como en el gobierno, para la consulta, y acierto.

Nosotros sabemos, que hay ciertas ciencias, y conocemos ciertos secretos imaginados, que se ostentan mucho, y de que se hace gran mysterio; pero en la realidad, ni estos secretos, ni aquellas ciencias tienen certidumbre alguna, ni trahen aplicacion provechosa. Lo contrario le sucede á la historia natural: tomemos, pues, las mejores partes de ella; pongo por exemplo, la experimental de quanto se vé en la Naturaleza, y en las Mecánicas, y juntemosle á este conocimiento la materia del comercio universal. Un joven, que ha ordenado bien en su memoria, y penetrado perfectamente quanto la industria humana cultiva, y dispone con las mas agradables, y mejores tentativas, que ha hecho para facilitar la multitud de usos, á que se puede aplicar todo, para recurso del hombre,

me

me atrevo á sostener , que no podrá viajar sin que mire con ojos atentos , y con gran provecho , aun aquello , que no se dignan otros de mirar siquiera. Todo lo ocupa , todo parece que se hizo para él , y de todo se utiliza , mientras á los demás los suspenden solo vagatelas. Aquí admira la simplicidad de una máquina , que sin torcer un punto de su camino , ni mudarle el trabajo al Caballo , que la mueve , hace subir alternadamente los dos cubos de agua en un pozo con movimiento contrario. Allí observa el producto feliz de una fuerza , que en otra parte , y dispuesta de otro modo daría dos , ó tres veces menos , sin arte. Se le oye exclamation con admiracion , aplaudiendo la constancia de los Magistrados , á quienes el gasto de muchos millones no bastó á impedir la empresa de distraher las aguas de un terreno llano , que por falta de pendiente las recogia en lagunas ; que infectando el ayre , causaban un daño , que parecia no dejar recurso al remedio. Se muestra reconocido á un bien , que no se hizo para él , á un bien , que los habitantes de los Lugares interesados se muestran insensibles , y sin reconocimiento alguno. Todas sus luces se fortifican , y ayudan mutuamente aglomerandose , por decirlo así , á proporcion que adelanta en su camino.

Yo he pedido á nuestro viagero una pro-  
vi-

vision de experiencias , y mecánicas , á fin de hacer sus jornadas divertidas , y provechosas igualmente ; pero no por eso pienso de modo alguno hacerle Phycico : he puesto la condicion de que tenga un mediano conocimiento de las materias , que se usan en el comercio ; pero no quiero por esto hacerle Comerciante. Bueno es ser Comerciante , y bueno ser Phycico ; pero yo cuento con llevar ácia alguna cosa mejor á mi viagero.

Es preciso , que nuestro caminante llegue á hacer en sus viages los objetos de la Phycica , y del comercio tan familiares , como las operaciones de los Oficiales mismos , que alhajan su quarto , y guarnecen su Caballo. No hace vanidad de ser Tapicero , ni menos Herrero , ni Guarnicionero tampoco : sabe las cosas sin zelos , y sin pasion. No se le oye exclamacion alguna despreciativa , ni hace del Reformador activo , y encapuzado , quando le parece á alguno comparar el paño de lampazo (\*\*a) , ó tapicería (\*\*b) de Aubusson (\*\*c) con la de Beaubais: (\*\*d) ó quando piden una corambre curtida con toda regularidad , bastando un cuero de Ungría. Un viagero ilustrado manifiesta una especie de

Saber nobleméte las cosas.

(\*\*a) Vease Odin, Dic. p. Verdure.

(\*\*b) Dic. Cast. let. P.

(\*\*c) Ciudad de Francia en la Marcha, en los confines de Limosin. Vease el Dic. Geog. t. 1.

(\*\*d) Ciudad de Francia Capital del *Beauvoisis*, en el Gobierno de la Isla de Francia, ibid.

de dignidad sumamente estimable, hablando con la misma tranquilidad, y aun indiferencia de lo que se aprueba constantemente en la Naturaleza, respecto de lo que se vé comunmente en la sociedad. Siempre es bien oído, y se desea en todas las cosas su parecer, pues solo se escucha en su boca el tono de la experiencia. Se propone en una conversacion el estilo, ó la materia, que se usa en ésta, ó en la otra cosa, en que no es razon errar, ni aun descuidarse? Cada uno se empeña en decir su pensamiento; y el viagero juicioso los deja siempre ir delante; pero acaba con la disputa solamente con decir sin ardor alguno lo que ha visto: todos desieren á él, y son yá de su parecer. Quando vuelva á su Patria, será Juez, y Juez muy competente de todo quanto dice relacion con la experiencia, con las mecánicas, y con la fábrica de quantas materias hay de transporte. Si se trata de componer una calzada, de conducir sin pérdida alguna las aguas, de hacer una bomba para extinguir los incendios, de formar unas salinas, facilitando la evaporacion de las aguas, y caída de la sal; en una palabra, si se dispone formar un establecimiento en que se interesan muchas familias, y aun todo el público, el medio es recurrir á tomar el parecer de este hombre, que despues de haberse adornado, y prevenido con los principios de

de todas estas cosas , salió de su casa para adquirir las prácticamente , y lo ejecutó , deteniéndose en todas las partes en que había que preguntar , é instrucciones que conseguir. En deliberaciones semejantes , y en que se trata de tales obras , qué figura hará el que nada ha visto , ó por mejor decir , el que habiendo corrido mucho mundo , solo reparó , y se hizo cargo de la Venus de Medicis , ó de tocar el Albogue , según el gusto Italiano ? Para sacar un hombre insulso , ó licenciado , no es menester viajar mucho , ni vencerse con demasiados esfuerzos. En todas partes hay materia para corromperle el corazón , y arruinarle los pensamientos. Pero para formar una cabeza excelente , para adquirir la reputación de tal , y levantar una columna á la Patria , es necesario viajar , y viajar con entendimiento : haber visto mucho , y haberlo visto bien. Solamente la experiencia nos dá derecho para moderar á propósito la suficiencia , que les parece tener , y las altas promesas , que nos hacen ciertos entendimientos , que piensan hallarlo todo en la soledad de su gabinete , ó en la adquisición de algunas verdades Mathematicas , figurándose , que sus proyectos no encontrarán mas impedimento en la sociedad , ó en la Naturaleza , que las líneas de Geometría encontraron en el papel.

226 *Espectaculo de la Naturaleza.*

Si es cosa loable buscar fortuna ; (\*\*) y los medios de conseguirla, el camino , que he propuesto , es el mas derecho , y llano, para introducirse en las verdaderas necesidades de la sociedad, y en los mayores intereses de los Principes. Pero yo me atengo al unico fin , que propuse desde luego , y es hacer á mi viagero amable , y útil : y fease su familia , su Patria , ó Principe quien le consulte ; su mayor satisfaccion debe estar en procurar el bien comun mas que su propio engrandecimiento. Siempre hay un no sé qué de bajeza , y de mecanica en atraerlo todo á sí , ó en no tomar parte en tal empresa. sino quando interviene algun interés personal. Miras mas nobles pedía yo á mi viagero , porque es un Cabellero , ó un verdadero Ciudadano el que habia puesto en camino.

Así acabó su platica el Negociante ; pero á los que le estaban oyendo les pareció, que habia acabado muy presto. Agravio es notable, le dijo , en esta suposicion , el Caballero al Negociante , que V. m. nos haya hecho tan sucinta una relacion , que esperabamos mas larga. Pero ello es así , que ha tocado todas las cuerdas , que necesitaba tocar. A mí nada me ha gustado mas , despues de la proporcion de los medios , que nos propone para for-

(\*\*) Veaſe la traduccion Italiana del Espectaculo.

formar un Caballero joven , que la nobleza de los sentimientos , que V. m. le inspira. Póne la mira en la instruccion de un hombre de Estado ; y aunque no me maravillo de esto , tampoco se maravillará V. m. de verme á mí Partidario del Comercio , y tanto , que idéo , que mi tercer hijo le siga.

Con esta idéa principalmente intento hacerle viajar : toda la provision de ciencias , que á este efecto le he hecho hacer , se reduce á haber aprendido las Mecanicas , la Phýsica usual , y la materia , ó principales objetos del Comercio. Del mismo modo , y con la misma intension ha cuidado de todo esto , que de las lenguas Latina , y natural. (\*\*) Si tiene desígnio de añadir á estas dos lenguas la Inglesa , y la Italiana , lo ejecutará , si le place , en los Países , que la hablan , adonde irá á hacer empléo. (\*\*)

Como V. m. no se ha escusado de introducir en el parecer , que nos ha dado , el personaje de un hombre noble , y de alta condicion , yo tampoco tendré que justificarme de haber pensado como un buen Negociante.

No hay cosa mas sabiamente establecida , que la linea , y limites , que sepáran la nobleza de los de inferior condicion. Esta precaucion , y cautela mantienen en un Caballero ciertos

F f 2

sen-

(\*\*) La Franceña.

(\*\*) Esto ultimo omite la traduccion Italiana.

sentimientos , que le impiden bajar del estado en que nació , y en un Ciudadano rico excitan el deseo de elevarse á las mas altas empresas. Es cosa justa , que el paso de un estado á otro se haya hecho arduo. Aquel , que quiere salir de su esfera , y subir á otra mas alta , debe dár pruebas del mas heroico valor , ó de un talento , que interese á la Republica. Por el contrario , el Caballero , que se vé tentado á renunciar sus ventajas , para confundirse entre el vulgo , ó á aplicarse al trabajo de las manos , y mecanico , como los hombres comunes , se mira detenido del temor de una vileza , y de las justas reprehensiones de un villano proceder. Estas dificultades , tanto de una parte , como de otra , mantienen á cada qual en su estado , y nos preparan comunmente en todas esferas hombres útiles á la sociedad.

Una cosa hay , con todo esto , en que los Ciudadanos , y gente del Pueblo exceden á la nobleza : es , pues , que si un plebeyo llega , por qualquier camino que sea , á la gloria y estimacion de la nobleza , puede abstenerse legitimamente de ella , y quedarse en su propia esfera : nadie le baldona , ni reprocha el que se mantenga en la condicion mas moderada á que le destinó su nacimiento ; su mayor elógio le hará acaso la aplicacion á multiplicar el provecho diario , que le franquéa su

su trabajo mismo. No le sucede así á un Caballero , á quien no le basta dejar de abatirse al trabajo de sus manos , y á los egercicios mecanicos : necesita , además de esto , corresponder á lo que es , distinguirse , y sostenerse con la actividad , y valor , que fueron los principios de su nobleza. Pero por desgracia nuestra es demasiado comun no conocer los nobles aquellos principios , que los sacáran de la inutilidad , y libráran del olvido , castigo ordinario de la inutilidad. Figúrase muchas veces el noble , llevado de unos discursos fébles , y frivolas fantasías , en que se imbuyó desde la infancia , que solo las armas , y servicio militar pueden servirle de rumbo , y que no le queda otro camino que tomar. De aquí se sigue muy frequentemente , que la interrupcion de la guerra , y los disgustos del servicio arrojan á este noble , y á los suyos en la mas deplorable obscuridad. Los egemplos de esto son sin numero en las familias antiguamente célebres , y sobre todo en las Provincias , en donde la igualdad de las herencias dividen los fondos , y haciendas mas gruesas en tantas partes , que despues de algunas generaciones , y subdivisiones hechas de nuevo , se disipa todo , de manera , que se parecen á los infinitamente pequeños. Nada teme mas entonces el noble , que el servicio , que mira como el unico mé-  
dio de perfeccionar su ruina. Quántas familias  
se

se vén perdidas para el estado de este modo. Ellas se imaginan allá confusamente, que el estado puede , y debe asegurarles fondos, ó adelantarles sumas á todos los nobles , que se hallan con estrechéz , y lo pasan con penuria. Se desáhogan , y aun desenfrenan en quejas contra el siglo en que viven , contra la Corte á que están sujetos , contra los Ministros , que gobiernan , y aun contra el mismo Rey , que empuña el cetro , y sostiene la corona. No saben lo que se dicen. El Rey no puede gastar de mas de lo que gasta cien millones , que todavia no bastarían para contentar á estos quejosos. Pero el Comercio , y los talentos les abren cien modos de adelantar á sus hijos , y de poner sus familias en honor.

No háblo de modo alguno de la administracion de sus bienes raíces , de la venta , del producto de sus rebaños , ganados , bosques , y tierras , pues cuidados semejantes jamás deshonraron á nadie. Antes bien por el contrario los que se desdénan de ellos páran en una decadencia vergonzosa : y en ninguna parte se descubre mas claramente un ayre de opulencia , y un gasto honroso , magníficamente sostenido , que en casa de los señores , que gobiernan sus haciendas por sí mismos. Haber nacido Caballero , no es haber nacido para mandar , y para conducir hombres á conquistar. Fuera de que , cómo se le podrá encargar un  
Go-

Gobierno, ó el comando de un Egercito á quien descuida de lo que es la primera subsistencia de su familia? Un hombre, que no tiene orden, tampoco tiene cabeza. (\*\*)

El Rey, las leyes, y una costumbre universalmente recibida, le abren, además de esto, otros caminos para ordenar honoríficamente sus negocios. Si tiene dinero, le será mucho mejor, que disipar su hacienda, y dejarle inutil, interesarse en la talla, poda, ó plantío de un monte, en el empleo de ésta, ó la otra Navegacion, en una Compañía de Comercio, que admite acciones de particulares, imponiendo su dinero, sin tener que comerciar por sí mismo, ó en una sociedad anonyma (\*\*), abierta á éstas, ó las otras mercancías estrangeiras, ó qualesquiera que sean. De este modo entra á la parte de la direccion, gastos, y provechos de todo. Nada de esto se hace en público; y aunque se hiciera, no tiene por qué sonrojarse, como no se sonrojaría por vender las plantas de su mimbrera, ó el producto de una alberca. (\*\*)

Lo unico, que es vergonzoso, es caer en una miseria llena de oprobrio, por no saberse aprovechar de los focorros, que le ofrece el tiempo.

Pe-

(\*\*) La traduccion Italiana omite este punto, despues de la interrogacion.

(\*\*) O sin nombre particular.

(\*\*) O estanque.

Pero parece , que decimos demasiado , asegurando , que el Comercio , tomado así en comun , no comprehende cosa alguna , que se oponga á la nobleza , y la desdóre. Mas yo me atrevo á decir , que no solamente no es indecoroso el Comercio á un Caballero , sino que le franqueará los medios mas oportunos , y seguros para ilustrar á los hijos menores que tenga , ó para recobrar el buen nombre , obfurecido por razon de la pobreza.

Quál es el origen del esplendor , y respetos , que acompañan la condicion de los nobles? No es otro ciertamente sino la persuasión en que vivimos , de que nacieron para el bien público. Por esta causa , y con esta mira se conceden nuevos honores , y recompensas , al que libertó una Ciudad , un cuerpo de tropas , una Compañia , ó la vida de un solo Ciudadano , amado á la Patria. La prudencia , y la actividad son las virtudes , que sacan á un hombre del orden comun , quando se emplean en servicio del Estado : siendo así , que se desprecia , y avilta un hombre valiente , si es solo Desafador , ó Corsario. De cuánta consideracion es un hombre , que emprende con inteligencia el establecimiento de una Colonia ventajosa , ó el recóbro , aliento , y salud de la que estaba caída? En la necesidad en que empieza á estár la Francia de maderas grandes de construcción , cuánto reconocimiento se le debria

bria al que tomáse por su cuenta, y se empenáse en conducir á la Luyfiana (\*\*), ó á la Canada bagabundos suficientes, ó personas de buenos deseos, á fin de cortar las maderas excelentes, de que están cubiertos allí los campos, yá fuese para detener á fuerza de estacadas, ó de diques las inundaciones del Misisipi (\*\*), yá para la construccion de Navíos en los Lugares en que se cortásen las maderas, ó yá para lastrar (\*\*) todos los años con buen numero de hermosos Robles los Navíos, que se embiásen á aquellas partes de los Astilleros de Brest, y Rochefort! Quanto le agradece el Estado su providencia á un hombre, que al amenazar la carestía de granos, corre los Mares con uno, ó muchos Navíos, conduciendo de los Puertos de Dantzic, ó Londres, ó de las Costas de Berbería la primera provision de trigo, y haciendola después seguir prudentemente de socorros mas abundantes! Para que un hombre sea amado del Público, no es necesario, que haya hecho pedazos Egercitos enteros, ni que haya alimentado todo el Reyno. No sería bastante mantener muchas familias, y preservar Provincias enteras de una continua calamidad, establecer, y conservar en ellas, yá

*Tom. XIV.*

Gg

ade-

(\*\*) Grande Continente de la America Septentrional.

(\*\*) Río, que divide la Luyfiana en dos partes casi iguales, corriendo del Septentrion al Mediodia.

(\*\*) Nebrija Dic. Alastrar.

adelantando caudales, y yá por medio de una sábia direccion, yeguas, que abasteciesen á la labranza, y con que se hiciese la remonta de la Caballería, Fraguas, y Herrerías de una utilidad conocida; plantíos en terrenos absolutamente perdidos, y heriales, siembras, y plantíos de la Rubia (\*\*a), Pastel (\*\*b), Fovic (\*\*c), Esparto, Retama, Gualdas, Moreras, y otros semejantes trabajos, cuyo efecto sería ocupar muchas personas, que la simple Agricultura no alcanza á mantener, ni á dár abasto al trabajo de que facan su alimento?

Ponganse los ojos en el Castillo de San Gobin (a), en otro tiempo escombros, y ruinas horribles, Quinta noble, y despreciable por casi arruinada, y verémos, qué se ocupan el dia de oy en su recinto más de 500 trabajadores, y que dá con qué subsistir en las vecindades, poniendo en ejercicio el caudal, fuerzas, industria, y labor á quinientas, y mas familias: sin meter en cuenta la plata, que de los Reynos estrangeros conduce esta manufactura á la Francia.

Bien

(\*\*a) O Atincar, vease Oñin Dic. E. G. l.

(\*\*b) O Glasto, vease la traduccion Ital. y Dic. Cast.

(\*\*c) El Fovic es una planta, que crece sin cultivo en Francia: sus hojas sirven para teñir de negro. Veanse los Dic. de Trev. y Savary. El Dic. de las Cienc. y Artes le llama *Fovic*. Oñin, Sobr. Antonin. el Dic. de Comercio, &c. la omiten, como tambien la trad. Ital. y todas las demás, que aquí se nombran, excepto la Rubia, y el Glasto. Vease lib. 12. p. 317.

(a) Manufacturas de vidrios colados, y hechos al soplete, entre Laon, Fere, y Chauni. (\*\*)

(\*\*) Esta nota del original omite la traduccion Italiana.

Bien podrá suceder, que un Caballero Andante véa con indignacion el Palacio de aquellos antiguos valientes, de aquellos Heroes de la fantasia, ocupado en estos trabajos manuales. Podrá suceder tambien, que el infimo Pueblo de los Lugares vecinos, que se vé obligado á comprar un poco mas cara la leña, maldiga un establecimiento, que causa la prosperidad verdadera en toda aquella Provincia. Pero mirado á buena luz, qué peso tendrán semejantes juicios? El bien público debe ser la regla de nuestro aprecio, pues es el fundamento de la verdadera nobleza.

De este modo pensaba Luis XV, quando acudiendo al centro de los Países Bajos, para defender la Alsacia, que se hallaba invadida, se apartó por muchas leguas del camino regular, para honrar con su visita el trabajo, y Fábricas de San Gobin, donde hizo, que le diesen cuenta de todo con la mas exacta menuencia.

De este modo pensaba tambien Luis XIV, quando concedió los mas apetecibles privilegios, y las distinciones mas ventajosas á los Autores de las manufacturas de Sedán, y de Abbeville: y pasó en silencio otras muchas. No pusieron los descendientes de los señores Cadeau, y Van-Robais (\*\*\*) sus esperanzas para

Gg 2 ser

(\*\*) Les Van-Robers dice el Dictionario Geographico L. A. que establecieron la Fábrica en Abbeville.

ser nobles en emplear su hacienda, adquiriendo un cargo honroso, ó alguna ocupacion indolente, y sin fatiga, con que vivirían noblemente en adelante sin hacer nada; antes bien por el contrario, pusieron estas familias su cuidado en continuar, manteniendose en su esfera, por medio de una actividad laboriosa, y verdaderamente saludable al Estado, multiplicando correspondencias con los Estrangeros, y dando que trabajar, y con que vivir á millares de Ciudadanos. Sola la manufactura de Abbeville ocupa mas de dos mil y quinientas personas en el circuito de mil pies cuadrados, participando todos los circunvecinos de su abundancia.

De esta manera, lejos de aficionarse oy dia los Franceses á vestirse de paños de Inglaterra, ni telas de Holanda, ó de embiar á Londres su dinero para comprar un reloj de péndola, los provee de todo su Relojería, en mesas, quartos, y faldriqueras; estimando los Estrangeros igualmente la curiosa, y segura estructura de sus relojes. Sus paños, y telas, tanto finas, como ordinarias, se usan frecuentemente en Milán, Lisboa, Cadiz, en todo el Oriente, y con particularidad en las Colonias Españolas, y Francesas. Ahora pregunto yo, si un Caballero hará menos bien, y honor á su Reyno, haciendo caminar en buen orden un exercito de trabajadores, y perfeccionando con

con sus observaciones una máquina deseada, ó una tela equivalente al producto de las tierras mas fecundas, que habiendo defendido en la guerra un puesto, ó buelto á juntar los Soldados de una Compañía desordenada. Mas fácil es exponer dos, ó tres veces la vida en algun ataque peligroso, que sostener por medio de una vigilancia activa sobre toda prueba, y perfeccionar con nuevas experiencias una Colonia, una Yeguada, y qualquiera otra empresa, que hace vivir la muchedumbre, y destierra la miseria.

Ruegole á V. m. que ponga de una parte la bajeza de pensamientos de un hijo, segundo, pobre, y encargado del gobierno de un Cortijo, ó la perversidad de un Caballero astuto, que toma dinero prestado de todos modos, y hurta con sutileza, y ratería quanto puede, para poder vivir de algun modo; y de otra parte la penetracion, prudencia, y comodidad de un Caballero, que se toma en su gabinete cuenta á sí mismo del producto, que ha sacado de un empleo feliz, que hizo: que fuera de su casa, ó de su quarto no aparece fino con aquel decóro, que es debido á su persona, y familia: todos le hacen Corte: y él exime de toda miseria á quantos tiene debajo de su proteccion, y amparo. Digame V. m. le suplico, qual de estos dos degeneró de quien era? Lo que á mí me parece cierto, es, que  
el

el Caballero , que se arruina con el juego , ó con los vicios , es el que falta á lo que se debe á sí mismo ; y que la nobleza del señor Rousseau (a) , ó del señor Juliene (b) , es verdaderamente digna de los respetos del público : luego sirviéndole , podemos llegar á conseguir , que nos ame. De esta suerte , lejos de ser nuestros hijos menores la cruz de los Primogenitos , los podrán ayudar á mantenerse en el servicio , serán el arrimo , y amparo de sus hetmanas , é introducirán en su casa , arruinada tal vez con deudas , los socorros , y el esplendor de las riquezas mas legítimamente adquiridas.

Las familias se interesan mucho en tener parte , y poner sus acciones en el Comercio grueso por medio de sus hijos menores : el Estado mismo formará así un Seminario de excelentes sujetos , que le alivien , y á quien recurra. Un mancebo , que vé su nobleza , y siente el estímulo de su nacimiento , deseará , á qualquier precio que sea , no quedarse confundido en el comun , y se habrá señalar grangeando , por medio de sus riquezas , el honor , ó de ayudar á su vecino en los empeños de la Milicia con abances obligantes , y corteses , ó de mirar por su Patria , y hacerla feliz con establecimientos de una grande utilidad. Por lo demás es evidente,

(a) Director de una gran manufactura de paños en Sedán.

(b) Director de la manufactura de paños en Gobelins (\*\*).

(\*\*) Casa de París , en el Arrabal de San Marcelo.

te, que las excelentes empresas, á quienes precedieron, y sirvieron de basa los estudios, y buenas letras, perfeccionadas con viages juiciosos, y á proposito, son la escuela, y la prueba de todos los talentos del hombre.

Todavía tengo otra observacion, que hacer en orden á las ventajas, y recursos, que nos franquea el Comercio. Es, pues, que desdennándose las familias nobles de aquella especie de Comercio, á que el Rey, y el Estado las combidan, reusan las ocasiones de ser verdaderamente amados de la sociedad, al mismo tiempo que dejan á solos los Mercaderes la ventaja de las mejores ocasiones, tanto para mejorar sus bienes, como para hacerse gratos. Los pensamientos de los nobles se abaten, y estrechan como su fortuna: quando, por el contrario, es cosa muy comun ver á los Mercaderes anhelar á los intentos, y acciones mas grandes, llebandolo todo al cabo con tanto mayor honor, y facilidad, quanto adquieren mayores luces, y quanto llegan á ser mas poderosos. Todo esto se puede demostrar con razones, y con egemplos.

De la primera especie es cosa inutil traerlos, pues se cuentan por millares. En quanto á los Ciudadanos, á quienes una loable industria ha puesto en estado de servir á la Patria, y sentarse en fin en la misma silla en que se sientan los Nobles, en lugar de citar egem-

egemplares recientes, que sabe todo el mundo, bolvamos los ojos ácia los siglos pasados, y tomemos en grande, los egemplos: pires podemos citar, no solo familias, sino Ciudades, y aun Republicas enteras. El espíritu de el Comercio, viene á ser como la semilla, que dá vida, saca á luz los talentos, y comunica una opulencia durable. Aquí podríamos traer, y poner á la vista aquél grado de esplendor á que hicieron subir á Tyro, y Carthago unos simples Mercaderes. Y en tanto, que no fueron otra cosa, se vieron activos, dichosos, y agradables á todo el mundo. Pero se equivocaron mucho, á la verdad, y aun erraron, quando el espíritu, y deseo de conquistas sucedió al mejor espíritu de todos quantos se conocen á propósito para la felicidad temporal; al espíritu de conservacion, y comercio: trabajaron para arruinarse. Unos simples Mercaderes son los que han ilustrado á Venecia, y Genova; y el decaecimiento de la antigua prosperidad de estas dos Ciudades, no proviene de otra cosa, que de haber caído su Comercio, lebandandose el de los Portugueses en Indias, juntamente con haberse introducido los Ingleses en el Mediterraneo; y aun se podría añadir, que ha concurrido el fausto de algunas familias, que pensaron vér mucha distancia entre la nobleza, y la industria. Mientras los Condes de Flande, acariciaron á los

tra-

trabajadores de lanas, y fabriqueros de paños, y chamelotes, nada se igualaba con la riqueza de Gante, y Brujas. Pero la indiferencia, que se reconoció despues á cerca de estos trabajos, hizo caer, y arrojó á estas Ciudades, casi reducidas al producto de sus tierras, aunque excelentes, en una medianía, de que no han podido salir. Los Oficiales, cargados de impuestos, y aun de desprecios, pasaron las fabricas de paños á Inglaterra, y Ambers, introduciendo la opulencia, que no se conocía hasta entonces en aquellas partes. Tal es la primera epoca del engrandecimiento de Londres; y sus progresos se deben al mismo espíritu. La cara de esta Isla se ha mudado absolutamente, al principio por medio de las fabricas de sus lanas, y despues por el de los movimientos de su Marina. La entera decadencia de Ambers ha provenido de haberse retirado sus Oficiales á Amsterdam, y suprimido la Marina, que se perdió con su Puerto. Amburgo, amenazada con todas las Ciudades Ansiaticas de la pronta ruina de su fortuna, á causa de la necesidad de dividir su Comercio del Mar Baltico con muchos Pueblos, que no se habian visto allí jamás, supo estender en otros Mares las diversas ramas de su Comercio; é industria, recobrando así su primer vigor. La Holanda recibe Embajadores de Testas Coronadas, y se los embia tambien, haciendo si-

## 242 *Espectaculo de la Naturaleza.*

gura con los Estados mas distinguidos , y no cede á los demás , ni en la abundancia de lo necesario , y delectable , ni en la audacia de las empresas , que acomete , ni tampoco en el orden de su gobierno. Y á la verdad , qué son los Holandeses ? Nada mas que una tropa de Mercaderes , que se glorían de serlo. Bolvamoslos , segun el deseo de algunos Systematicos , á la simplicidad de su primer estado , y los hallaremos metidos en sus lagunas , habitadores del cieno , un puñado de Pescadores , Quejeros , y Soldados , en un País casi inhabitable. Pero. este tiempo ya pasó. Desde que reyna entre esta gente el espíritu de Comercio , este pequeño rincón del mundo trocó ya la cara : las aguas empantanadas corren por conductos regulares ; y se levanta el terreno de las habitaciones , afirmandose mas cada dia ; de modo , que las Ciudades vienen ya á ser modelos de comodidad , y hermosura : enjutas ya las tierras , dán por fruto la mas bella jardinería , y la siembra mas oportuna. Añadid á esto un gentío innumerable , una poblacion sin termino ; una viva emulacion en todas las Artes , la Marina mas perfecta ; y puestas en honor la ciencia militar , y la politica : todo este bien les ha trahido el espíritu de Comercio. Este mismo espíritu , pues , ensalza las familias , y pone en el honor mas alto , y respetoso los Estados. Ahora pregun-

tá yo , si la nobleza puede hacer cosa mayor, ó si se podrá deshonorar con unas operaciones, que trahen semejantes bienes?

Solo añadiré dos egemplares acerca de la grandeza , y altas idéas , que inspiran la experiencia ; y el comercio. El primero es Jacobo Coeur, Comerciante de Bourges (\*\*), que él solo manejaba tantos negocios, como todos los Mercaderes, que habia entonces en Francia ; y que así por la prudente sagacidad de sus consejos, como por la seguridad de su caja , humilló no menos que á la Casa de Borgoña, aseguró la Corona de Francia á su legitimo heredero Carlos VII, y en él á las ramas de Valois , y Borbón, que le sucedieron.

El otro egemplar es de los Mercaderes de San Maló, que resentidos con todos sus Compatriotas de la propuesta ; que el Congreso de Gertruidenberg hacia á Luis XIV , de que empleáse sus tropas en obligar á Phelipe V su nieto á abandonar la España , á que le llamaba el testamento de Carlos II, juntaron las ganancias, que acababan de tener en el Comercio de las Colonias Españolas en America, poniendo treinta y dos millones en oro á los piés del throno, quando estaban agotados sus tesoros ; á causa de una série dilatada de desgracias. Estos treinta y

(\*\*) Capital de Berti , en Francia.

dos millones, repartidos en las Theforerías respectivas de Francia, animaron de nuevo la guerra, y restablecieron las pagas. Jamás olvidará la Casa, que reyna en Francia, España, y Napoles la agitacion en que se vió en estas circunstancias, ni el feliz medio, que logró para sostener sus derechos por medio del socorro, con que en el momento mas critico de su necesidad le asistieron estos amables Negociantes. Qué alivios debería, pues, esperar el Estado con las riquezas de los Nobles, aumentadas con el Comercio, quando solo por medio de unos simples Mercaderes vemos, que logra socorros tan abundantes? Pero, por el contrario, no podrán esperar, ni el Rey, ni el Estado servicio alguno de un hombre, que pone todo el mérito de su nobleza en la inaccion, y el medio de mantenerla, en la pérdida del tiempo; como la Iglesia tampoco espera cosa alguna de un Prebendado, que decide del mérito, y bondad de un Comedjante, ó que establece por principios proporcionados al asunto el mejor modo de ponerse los lunares.

Los juegos, los placeres, y la inutilidad pueden tomar, para con cierta especie de gentes, el ayre de nobleza. Pero se piensa muy de otro modo, quando uno es tan buen Ciudadano, como verdadero noble. La holgaza-

ne-

nería solo es á propósito para hacer que baf-  
tardeen los sentimientos propios de un buen  
juicio; y no estima menos el Estado los ser-  
vicios, que le franquea la industria, y le  
apronta la prudencia, que los que le hace la  
intrepidez, y el valor. En una palabra, el  
bien del Estado es nuestra alabanza, y enfal-  
zamiento.

Yo me conozco, y sé poner término á  
mis deseos. Pero me tendría por Padre dicho-  
so, si mi hijo mayor llegase á fer un Tu-  
rena, ó mi hijo segundo un Jacobo  
Coeur por medio de mis  
consejos.



LA



# LA POLITICA, O EL GOBIERNO DE LOS PUEBLOS.

## CONVERSACION SEXTA.

**T**odas las Artes , y Profesiones , tanto las que hemos recorrido aqui , como las que hemos dejado , por no tenerlas á mano , de manera , que las pudiefemos tratar dignamente , son otros tantos ramos del gobierno , que egercita el hombre del un cabo al otro del mundo. El hombre dá , por medio de la facilidad , que le comunican las diversas experiencias , y ensayos en que se exercita , la figura , que le parece á las piedras , metales , maderas , y arcillas. El hombre hace , que el algodón , la lana , la seda , y el cáñamo aparezcan , y nos sirvan con cien formas diferentes. Las materias mas inflexibles , y los elementos mas fugitivos se obedecen , hasta hacer , que el fuego mismo camíne segun sus mandatos , y con la prision de sus leyes. Nada vé al rededor de sí , sin que egercíte en  
ello

ello su industria, haga pruebas, y lo sujete, tarde, ó temprano, á su conducta. El conocimiento, que tiene de su dominio, es tan vivo, que se maravilla al advertir que hay ésta, ó la otra produccion de la Naturaleza, de que no ha aprendido todavía á aprovecharse. Si se consuela en esta ignorancia, es pensando, que los animales, que le sirven, se aprovechan de aquello, que él no conoce; y mira la inutilidad como una reprehension de la ignorancia, y un valdón de la pereza, que le deshonra. Cómo dejará de aprovecharse de lo que se le pone á la vista, y de lo que toca con sus mismas manos, aquel que sabe hacerse dueño, aun de lo que es invisible? El hombre hace presa, aun en el viento mismo: y junta una gran masa de este elemento fugitivo en cierto depósito comun (\*\*), y distribuyendole diestramente en los cañones de un organo, saca de una caja muda los sonos mas claros, los mas delicados conciertos, remedando con la expresion de sus caracteres la voz humana. La fuerza del ayre viene á ser la suya; él la detiene con la oposicion, y frente, que le hacen las superficies, que le presenta, y le reduce á su servicio, para que mueva su trigo, eleve sus aguas, ó para que transporte su persona adonde quiera en todas  
las

(\*\*) Los Fuelles del Organo.

las nueve mil leguas (\*\*), que de todos modos , y ácia todas partes cercan su casa. De esta manera viene á fer el hombre en todo quanto saca á luz , y en todo quanto dirige, la imagen del Gobernador , y Criador del Universo, pues no cesa de inventar , conservar , sacar de nuevo á la luz , y gobernar segun el dominio que egerce.

Pero siendo así , que el hombre lo gobierna todo , tiene necesidad de fer tambien gobernado ; y como no hay cosa , despues del delito , mas baja que la indolencia , ni mas reprehensible que la inutilidad , así no hay cosa , despues de la virtud , que le acerque mas á su modelo , que el grande Arte de conducir los Pueblos , gobernar los entendimientos , conservar los cuerpos , y poner en egercicio , y movimiento continuo , tanto los talentos , como los bienes de fortuna para el provecho comun.

Los hombres , que hemos considerado hasta aora , son unos meros particulares , que tienen solamente los unos con los otros ciertos respetos de utilidad , yá mayores , y yá menores , conforme lo que egercitan ; pero sin poder alguno sobre sus semejantes. Los ayudan pero no los gobiernan : y véd aqui otras dif-

po-

(\*\*) O 9540 de 26  $\frac{1}{2}$  en grado.

posiciones, y nuevos estados en que toda se muda. Los que llenar este empleo (cuyo título no examinamos ahora, ni nos detenemos en cuál sea, ó de dónde venga) son hombres públicos, y encargados de puestos honoríficos, que los elevan sobre la multitud, colocando en la dependencia á todo el Pueblo á proporcion de la amplitud del poder, ó de la estension, y superioridad de sus luces.

Los Abogados, y toda especie de Oradores, ó Arbitros, que hablan para sacar en limpio, y dejar indemnes los intereses ajenos, ejercitan el menor poder de todos: solo tienen derecho á que los escuchen, y entiendan. (\*\*) No se sujetan á sus pensamientos los demás hombres, sino solamente en quanto creen, que los deben ejecutar, ó en quanto por razon de la fidelidad, con que voluntariamente se comprometieron en deferir á su parecer, quedan obligados á seguirle. Para que estos ejerciten su ocupacion, no se necesitan Alguaciles, ó Ministros de justicia, ejecucion, ni violencia alguna: pues el arte, con que se infundian en el entendimiento de quien los oye, es tan eficaz, que poco á poco se hacen señores de los oyentes, adquiriendole el mas suave de todos los imperios, que es el de la persuasiva.

Los Abogados.

Las gracias de la Eloquencia, la sabiduría,  
Tom. XIV. II ría,

(\*\*) Los Arbitros tienen el derecho determinativo, y ejercen un poder proporcionado á este derecho.

250 *Espectáculo de la Naturaleza.*  
ría, y el discernimiento lo dan al Orador el mayor nombre, y le preparan muchas conquistas. Pero si es hombre de bien, é incapaz de abrir la boca para defender malas causas, y si por razon de la viva penetracion, que posee, se halla en parage de descubrir la falsedad, y sacar la verdad á la luz mas clara, ganará con estos talentos mil victorias, de modo, que le venga de antemano á buscar la victoria misma.

Despues de haber servido á la verdad, y á la justicia este alto ingenio, entrará donde haya multitud de gentes; mas no se confundirá: no es él, lo que son otros. No se hicieron para él lisongeras, y profundas inclinaciones: los preparativos de todo ceremonial le son agenos; pero con todo esto es tan bien visto, que no pasará por parte alguna, sin que le señale el aplauso con los dedos: por allí vá, dicen, quantos le descubren; de modo, que los que no le han podido oír, se contentan con haberle visto. El, á quien nada se le pasa, conoce el peligro en que le pone este exceso de estimación, y tierno afecto. Pero la virtud, que consagra los talentos á la verdad, le pone en centinela contra todo movimiento de altanería, y presuncion. La virtud sola, pues, es su guarda, y mostrándole los terminos limitados de las luces, y conocimientos, que alcanza, le puede ase-

gu-

gurar elogios puros, y sin mezcla alguna de altivez. Sabe, que la presunción no es contrasena de un hombre sábio, como ni la modestia lo es de un presuntuoso.

Este alto grado de honor, á que elevamos á un Orador eloquente, se funda absolutamente en dos titulos: el primero es el mérito verdadero de su ciencia, y el segundo la poca experiencia, que tenemos los demás para sacar á luz nuestros derechos. Pues esto mismo sucede á proporcion en el poder, que concedemos sobre nuestros cuerpos á un Médico inteligente, cosa, que le dá aquel asiento distinguido, que logra en la sociedad. No lo debe menos á su capacidad, que al deseo, que tenemos de vivir. Si yo tratase aquí del orden de las Ciencias, no pasaría en silencio la Medicina, al modo que no quedaría la Eloquencia sin lugar: ambas tendrían asiento en esta noble Asamblea. Pero no habiéndole á V. m. Caballero mio, al presente, sino de los diversos grados de poder, que se han concedido al hombre sobre su semejante, no es razon excluir el dominio, que le hemos concedido al Médico, que egercita un poder, tan verdadero, como importante sobre nuestra vida. Sé muy bien, que la satyra ha buscado muchas veces en los particulares, ó estos, ó los otros defectos, ó acaso ridiculeces, de que sacó despues consecuencias generales, con la intencion, y de-

Los Medi-  
cos,

signio claro de desacreditar la Medicina en sí misma. Pero si se dá lugar á este modo de proceder, no hay Ciencia, ni Profesion, que no quéde expuesta á semejantes insultos: y el buen Medico hace tan poco caso, que él es el primero en censurar las pretensiones excesivas, que imaginan otros; y en reprehender las prácticas frivolas de que se valen. Jamás se le vé en disposicion de salir á la defensa de lo que no es razon defender. Antes bien, por el contrario, se burla, armado con la seguridad, que le inspira la experiencia: y con la misma burla defarma á los burladores. Con todo esto conoce la condicion del hombre; y no ignora los límites de su ciencia. No es poco decir, que el Medico conoce al cuerpo humano, como conoce el Piloto al Mar. La experiencia, y actividad de uno, y otro trahen á la sociedad grandes bienes, y libran á los particulares de no pequeños trabajos, y accidentes. Pero no pueden librarnos de escollos ocultos, ni ahuyentar las tempestades: y con todo esto no tendremos mas razon de quejarnos de los terminos limitados de la ciencia del Medico, ó del Piloto, que tendríamos en quejarnos de la ley, que nos hace tan incierto el logro de las riquezas, y que nos limita tanto la duracion de la vida.

El poder del Medico se parece al de la  
Dic-

Dictadura Romana (\*\*): se le hace dueño de todo en tanto que dura el peligro; pero en cesando, cesa tambien su ocupacion, y su encargo. Lejos de querer mandar en la salud, no se cree gran Medico, sino quando acostumbra al cuerpo á pasar sin medicina, á seguir una distribucion regular, obrar como todos, y estar pronto á quanto se pueda ofrecer, huyendo precauciones vanas, y reglas medicinales, que sujetan, y esclavizan. Nadie sabe mejor que el Medico, quán peligroso es querer gobernar por medios extraordinarios, y con *razonamientos*, lo que el Autor de la Naturaleza puso tan sabiamente debajo de la direccion industriosa de nuestros sentidos, y de la experiencia comun.

La obligacion, que tenemos á los Medicos, no es solamente por el júbilo, que ocasionan en las familias, motivando en ellas un perpetuo reconocimiento. Todavia pán mucho mas adelante sus beneficios: ellos han servido perfectamente á la sociedad, y á la Religion, por medio de los progresos de que les son particularmente deudoras las Ciencias. Muy pocos son entre los Sabios los que conocen mejor que los Medicos el dominio, que goza el hombre, y muy pocos los que han sabido aprovecharse de él, como los Me-

di-

(\*\*) El poder de los Dictadores Romanos duraba, á lo mas, en una persona seis meses; y se concedia en los tiempos peligrosos, ó difíciles.

dicos de estos ultimos siglos. Ellos han mirado, y con razon, la historia natural como nuestro verdadero patrimonio, y como su habitacion especial. Hay acaso rincon alguno en todo el globo terrestre, en que no hayan puesto los ojos con la mayor atencion para asegurar en él al hombre algun nuevo tributo, y provecho? Aunque especialmente ocupados en el cuidado de recoger lo que podia ayudar al alimento, y á la salud, han tenido el afán de avisarnos las demás utilidades, que notaban en sus caminos; de modo, que apenas habrá Arte, ó Profesion, que no les sea deudora de algun hermoso presente. Con esta curiosidad, tan estimable, como ordinaria entre ellos, se han esparcido con felicidad suya, y nuestra, por todas partes, con proporcion para vér., y examinar todas las cosas. Los frecuentes viages, que hacen á ruegos de algunos particulares., que los llaman, trahen muchas veces no poca utilidad, ó á los Países en que se hallan, y observan algun bien, desconocido hasta entonces, ó á las Ciencias, que enriquecen con el descubrimiento de lo que se habia escapado á los ojos de todo el mundo. El trato frecuente con toda especie de gentes, y la vista de las miserias humanas los hacen por lo comun cultos, y de un corazon compasivo. Sus puertas, y sus manos se abren facilmente para el

amparo de los que están en trabajos. Se complacen sumamente en que en todas partes se ponga un Eclesiastico, una Hospitalera, un Administrador, ó domestico, inteligente para facilitar por este medio el conocimiento de los remedios comunes, y la comunicacion de los socorros precisos, ó conducentes. No hay lazo de union en la sociedad mas eficaz, que un buen Medico: él fué hecho para bien de todo el mundo, y despues de haber servido á todos con tanta penalidad, halla el alivio de que un Militar, un Literato se complacen de que el Medico se venga á recrear en su compañía. Qué Ciudad hay en que los jovenes no se aficionen á cultivar las Ciencias por el ánimo, que les infunde el aviso, ó la reputacion de un Medico? Nadie ignora, que se les debe á los Medicos el servicio inestimable de haber reflorecido entre nosotros el estudio de la lengua Griega, el uso de la buena Latinidad, y de la Phisica Experimental. Si queremos poner los ojos en los Indices siquiera de las memorias de nuestras mas ilustres Academias de Italia, Elvécia, Alemania, Holanda, Inglaterra, y Francia, hallaremos comunmente al margen de los asuntos, que se tratan, de los avisos, que se dan, de los descubrimientos de Phisica, que se encuentran, y en fin, de las mas hermosas, y apreciabiles obras

obras en todo genero , los nombres de Medicos , ó Cirujanos , inventores de estos bienes.

Yo no sepáro á los Cirujanos , y Medicos , pues unos , y otros son miembros de un cuerpo mismo , y habitan en una misma vivienda. Han separado quarto , es verdad ; pero es solo para procurarnos utilidades , y servicios mas seguros ; pero es gloria , é interés de los unos , y de los otros perseverat inviolablemente unidos.

El poder , que egercitan sobre nosotros los Abogados , y Medicos , es igualmente voluntario de nuestra parte. Pasémos , pues , á otras personas , y empléos , que nos dán la ley , y domínan en muchas cosas por una especie de precision , originada de nuestras necesidades mismas.

Magistra --  
dos.

Los grados diversos , que trae la Magistratura consigo , empiezan á sacar á mas clara luz al hombre , y á colocarle en un asiento mas alto. El Juez , ya sea en los informes , que hace á sus compañeros , ó ya en los avisos con que amonesta á qualquiera , puede manifestar todos los talentos del Orador. Si muestra menos eficacia en sus discursos , no es solo para conservar mas dignidad en su persona , sino para decidir con mayor tranquilidad : se espera de él , que sea incorruptible como las leyes , y que no muestre mas ins-  
to-

terés, ni pasión, que muestran ellas en sí: Feliz, y necesaria disposición para moderar la demasiada lisonja, que trae consigo la participación de un poder soberano! Este Juez, que se sienta en su Tribunal, vá con un llamamos, ó sentencia de cinco, ó seis líneas, y aun con solo añadir á otros su voto, á decidir la suerte de muchas familias, á cortar con una palabra el negocio, que ha ocupado por largo tiempo los mayores entendimientos, á derribar en un instante la mejor, y mas brillante fortuna, y aun acaso á disponer de la vida de sus Conciudadanos mismos. La importancia, y peso de su ocupacion le hace temblar, y el hábito de mirar sin error alguno por los intereses agenos, y de defender los negocios complicados, que traen consigo la mayor delicadeza, le comunican un ayre de seriedad, y recogimiento, que parece tambien en él, como en un Militar, el trato desembarazado natural á su profesion. No duda, despues de tomada su resolución mas no se apresura á tomarla. Muchas veces no tendrá sino una palabra que decir; pero tampoco la dirá sino despues de largas discusiones en favor, y en contra, y despues de vigiliass, y reflexiones profundas.

Echémosle siquiera una ojeada ácia nuestros Jueces, excelentes, pues tenemos muchos, y sabemos su maravillosa conducta. Es-

tos hombres laboriosos se ven muchas veces obligados á descargar sobre otras personas el cuidado de sus propios negocios, á fin de mirar por los nuestros. A nadie se le veda la entrada á su Estudio, y Gabinete; porque las solicitudes, que permiten, y que necesitan más de paciencia, que tienen en sí de atractivo, les comunican, por lo comun, luces muy utiles, é informes muy conducentes; de modo, que muchas veces vienen á determinar el pleyto, más como Arbitros, ó Amigos, que como Jueces.

Y quáles son las dulzuras, que compensan en estos hombres un trabajo tan continuado? Yo no lo sé por cierto: totalmente las ignoro. Los estudios mas agradables les están, por decirlo así, entredichos. Un fondo de curiosidad natural, y un gusto relevante ácia la mas perfecta cultura, los inclinaba á esta parte; pero las diversiones mas lícitas, el tiempo mas limitado de recreación, y en una palabra, quanto los podia aliviar; todo se les quita sin piedad, y sin recurso, yá por la multitud de negocios, que instan, y yá por muchedumbre de ceremonias, y visitas necesarias: y quando creían poder respirar un poco, ó hacer una agradable diversion al trabajo continuado, sobrevienen discursos de éste, ó el otro recurso, de harengas, de ceremonias, de paquetes inmensos de cartas, y cumplimientos, aun mas penosos para los Jueces, que los negocios mas sérios.

Es

Es verdad, que visten una toga, que trahe una ropa distinguida, que se sientan en las primeras sillas, y que el público los honra. Pero qué proporcion tiene esta recompensa con una fatiga de alma, y una contencion de entendimiento tan molesta? Hemos de facilitar á los Magistrados, porque trabajan para el público, ó al público, porque posee Magistrados infatigables? Yo no dudo de manera alguna dár aquí una respuesta contraria á la que es natural esperar. La ventaja mayor está de parte de los Magistrados. Convengo en que aseguran nuestra tranquilidad á costa de la suya. Pero un gozo mas vivo que el nuestro les sirve de recompensa, pues es proprio de corazones grandes, y de almas verdaderamente superiores experimentar toda la delicadeza del placer, y toda la extension del gozo, que se halla en humillar la injusticia, en restituir la paz á las familias oprimidas, y en mantener el reposo en toda la sociedad: esta es su paga: este su sueldo.

Este placer, que es el fondo del verdadero honor, y el estímulo de la nobleza, parece que es todavía mas vivo en aquellos, que mantienen por fuera la seguridad del Estado. No se conoce pasión mas dominante en los Nobles; y si no destruye á las otras, por lo menos las avasalla, y las tiene en orden. Un Soldado deja por serlo todo lo que ama:

Los Militares.

descuida del reposo, abandona los plácemes, y olvida sus intereses propios, solo por correr ácia el honor. Tiene lástima de los que huyen del peligro, y mira como felicidad el que le pongan por preferencia en la fuerza mayor del combate, ó le empleen en una comision arriesgada. Suponiendo el Vizconde de Turenna esta inclinacion, y principio en todo corazon belicoso, salvó, por medio de una mentira officiosa, la fortuna del Conde de Grandpré, (a) que despues fué Mariscal de Joyosa (\*\*a), y le inspiró sentimientos dignos de su nacimiento. Habiale fiado el Vizconde la Escolta de un Comboy, que partía para Lens (\*\*b); pero al joven Joyosa le detuvo en Arras (\*\*c) el plácér, dejando el Comboy á las ordenes del Mayor de su Regimiento, que fué atacado, y rechazando al enemigo, llegó sin pérdida á Lens. Murmuraban los Oficiales de la ausencia de Joyosa, y entendiendolo el de Turenna, dijo: Que haya yo detenido con mis ordenes en Arras á Grandpré, y quitadole á su valor tan bella ocasion de lucir! Jamás me perdonará él esta culpa.

El honor.

Todos los pensamientos de un Militar le Haman á un solo objeto. El punto de vista, que

(a) Vida de Turenna por Rapin. Ya se sabe, que la mentira no es lícita en caso alguno.

(\*\*a) Ciudad de Francia,

(\*\*b) Pequeña Villa de Francia en el Artois.

(\*\*c) Ciudad fuerte de los Países Bajos, Capital del Condado de Arras

nunca pierde es éste: *El honor*. Pero se podrá definir este objeto? Se podrá saber, qué es el honor.

El honor es aquel aplauso, que recibimos de nuestra conciencia, y del público en todo quanto emprendemos por el bien comun, con peligro de nuestro reposo, y de nuestra vida.

El valor, que es el objeto mas ordinario de estos aplausos, no siempre los merece, ni los consigue: pues puede no ser otra cosa, que un impetu proprio del temperamento, ó un transportamiento, ó impetu bestial, mas digno de execracion, y horror, que de alabanza. El honor, pues, no sirve de recompensa á este corage; sino al de un valor arreglado por la obligacion, y exercitado por el amor á la sociedad.

El hombre viene sin armas al mundo, porque está destinado á vivir en innocencia, y en paz. Pero habiendo sobrevenido las pasiones, sacado la injusticia de su naturaleza al hombre, y mudadole en Tigre contra otro hombre, es consiguiente, que haga necesarias las armas el miedo de la opresion. Si toda la sociedad está armada, apenas se diferencia de una tropa de animales, herizada de puas, dientes, y garras; todo lo turban el interés, y la fuerza. No es esta la condicion del hombre; y así, la misma necesidad, que obliga á un numero de familias á elegir un Rey, de quien dimana la orden comun, la confederacion, y fraternidad cons-  
tan-

tante, le obliga por consecuencia á no tomar la espada, sino despues de haberla recibido de mano del mismo Rey, que eligió, á no usarla, sino conforme á sus leyes, y al amparo del bien comun. Todo otro empleo nos coloca en la orden de Lobos, y Osos, que no están sino por sí en el mundo.

○ Luego hay un honor falso, al mismo tiempo que hay un honor verdadero. El honor falso es la ilusion de la brutalidad, que habiendo de mantenerse debajo de un gobierno justo, se atreve á disponer por sí mismo de sus dias, ó de los de su hermano, á quien debia amparar. El honor falso aplaude acciones desregladas; acciones, que se vé necesitado quien las hace á fiarlas solo á la soledad, y á las tinieblas, porque las leyes, la conciencia, y aun la soledad las desapruéban. Por el contrario, el honor verdadero no padece estas contradicciones, ni es digno de la menor reprehension. Es puro, y claro, como la misma luz, de quien nunca huye, y de que ha de alarde. No necesita precauciones, ni artificios, pues solo aprueba las acciones, que no rezelan ser públicas: y así, es digno de que se busque, y de que qualquier corazón grande aspire, y anhele á él. El falso honor es un iluimo, y una pura seduccion: es un homicida, como lo es ephanatismo; cosa tan cierta, que sería bien facil el formar un pa-  
ra-

ralelo: infelices los que se dejan coger en estos lazos, quedando esclavos tan miseramente en ellos. Pero el verdadero honor se diferencia por ventura de la voz de Dios, que nos recompensa en lo mas secreto de nosotros mismos, con la satisfaccion interior de haber cumplido con nuestra obligacion valerosamente? En lo exterior es tampoco otra cosa, que el testimonio, y pública confesion de lo mejor que un hombre puede hacer, que es amar la sociedad, hasta sacrificarse por ella? Esta generosa disposicion es lo que mas se acerca á la caridad, y pluguiese á Dios, que se confundiese siempre con ella, de modo, que llegasen á ser una virtud sola, una virtud misma.

Segun esto, el honor, buscado de esta manera por aquellos, que hacen profesion particular de servicios activos, y de egercitar el valor, no es un bien frivolo, ni una idea vana: este es el juicio, muy sensato á la verdad, que ha hecho siempre el público, distinguiendo las miras del alma, de las del temperamento, ó de los instrumentos, y armas, que se pueden aplicar, ya á servir al amor proprio, ó ya ayudar al egercicio de la virtud. Véd un Leon, un Duelista, un Salteador (\*\*), y todo hombre libre, que no de-

pen-  
(\*\*) Asefino traduce el Italiano. Veanse Odin, y el Dic. de Trevoux, p. Brigand.

pende de nadie, y que todo lo refunde en sí. Qué sentimientos del corazón son los que arman á todos estos, y los lleban al enemigo? El amor propio, la rabia, y la sed de sangre humana. Por el contrario, qué ideas condugeron á las llanuras de Yvry, y de Arques (\*\*), y á los campos de Friburg, y Fontenoy (\*\*) los dos corazones mas suaves de los hombres, que se hallaban en la Francia, los dos mas amables Reyes? Enrique IV recobraba su herencia, y daba la libertad á su Estado, esclavo entonces de pretensiones meramente fabulosas. Luis XV ha cedido, aunque tarde, y contra su voluntad, á los gritos unanimes de toda su Marina maltratada, y de la Nacion entera insultada por todas partes: él se ha rendido á las instancias de sus Aliados por la manutencion legitima de sus derechos.

La gloria, que busca con ardor lo que le es debido, al mismo tiempo que respeta los bienes de otros, es sin duda la mas hermosa, y util de todas las pasiones. No es posible dejar de regocijarse al vér los esfuerzos, que hacen las familias nobles, insistiéndole en instruir con tiempo á sus hijos. Las lecciones, que se les dán, serán siempre justas, y fe-

(\*\*) Villa de Francia en Normandía, País de Caux, sobre el pequeño Rio de Arques, celebre por la victoria, que alcanzó allí Enrique IV del Duque de Mayenne.

(\*\*) En los Países Bajos, en Flandes, cerca del Escalda.

felices, quando se les haga entender perfectamente, que jamás se colocarán mas altos que los otros, ni les serán superiores, sino á medida, que los hayan servido, y obligado.

Todo quanto los cerca, vén, y oyen, concurre á darles la mas alta idéa de la honra, y servicios, que se espera de ellos. Esta idéa se mantiene con distinciones honorificas, con beneficios, privilegios, y en fin, con un vivo afecto de todo el público á la verdadera nobleza, que se consagra, especialmente á la defensa del Estado. Los hijos de los Nobles se miran sin zelos, ni envidia; y donde quiera que están, los atendemos; y hallan en nosotros una especie de respeto, y reconocimiento. Naturalmente nos regocijamos al vér los hijos, y descendientes de los hombres grandes de Estado, y principalmente de nuestros antiguos Libertadores. Nos persuadimos desde luego, que estos juvenes harán lo mismo, y que serán á su tiempo nuestra defensa, y amparo. Sabémos sus titulos, y blasones, y nos los hacemos familiares: y nada afecta mas agradablemente nuestros oídos, que los nombres de Montmorenci, de Chatillon sobre el Marne, de Biron, ó Harcourt (\*\*).

*Tom. XIV.*

LI

Los

(\*\*) Como si dijéramos en España, después de los Fernandos, nuestros Libertadores, con sus insignes Capitanes, que nada nos es mas agradable, que el Gran Capitan en la Italia, Cortés, y Pizarro en la America, el Duque de Alva en Flandes, el Duque de Montemar en Orán, Napoles, Sicilia, y aun en todas partes: lisonjeandonos la memoria estos, y otros semejantes Heroes, que han producido, casi sin numero, estos Reynos, hasta llegar á estenderlos por todas las quatro partes del Mundo.

Los defectos, que pudieron ofuscar algún tanto la gloria de estos grandes hombres, fueron personales, y la fama de sus hechos, y servicios es un bien hereditario, que pása á sus descendientes. La Francia traherá á la memoria, al vér en un paseo los hijos juvenes, que graban en sus pechos, y sangre estos nombres tan amables, la prosperidad, que logró en las armas con la conducta de Cosé-Brisac; la decadencia de la liga, quebrantada por la hábil destreza del Mariscal de Matignon; la Austria humillada por el Vizconde de Turenna, y otros semejantes rasgos de la historia. Qué fiesta no hacía el público pocos años há, á aquel Alumno del Colegio Belovacense (\*\*), que ocho, ó diez meses despues de la interpretación de los tres Poemas de Homéro, y Virgilio, tradujo con tanta gracia, como imperturbable serenidad, todas las vidas paralelas de los grandes hombres de Plutarco! Aun á nuestros Sábios les sería difícil el examen de las elucidaciones, que este Autor juicioso dá al texto, y de la política exacta, que observa. Su habilidad hubiera sido una cosa singular, aun en un niño del Pueblo; pero en la boca de Bertrando Guéclin era una maravilla pasmosa.

En efecto, el nacimiento, y los progresos

(\*\*) O de Beauvais, Ciudad de Francia. Véanse el Dia. de Trevoux, y el Geog.

ños de estos niños distinguidos, son causa de nuestra fortuna, y con sus adelantamientos la conseguimos; y así, nos avisan cada semana de los ascensos, y grados por donde pasan, y suben. Ellos nos pagan también estos deseos, y no ignoran, que son los ojos por donde vemos. El número de Espectadores afectuosos ha ayudado siempre á mantener una agradable postura, una actividad eficaz, alentando para las mas lustrosas acciones. No miran sin pavor el proceso, que le hacemos á la dura, y mezquina política de Duprats como no ven, sin experimentar en sí todo el atractivo de la utilidad comun, el aplauso, y alabanzas, que se dán á la rectitud de Amboise, y Sully, ó las miras beneficicas, y fecundas del Gran Colbert. Este nos dió las ideas mas justas de la verdadera honra, yá comunicando avisos llenos de humanidad, y dulzura, y yá haciendo universales los beneficios con establecimientos durables. Esta noble pasión de la gloria tiene su medida, y regla, como todas las demás virtudes. Es perfecta, quando se mira animada con un espíritu de conservación: y degenera siempre que pasa adelante. En este caso es solo salir de sí, y transportarse es una loca ferocidad, y un odio al genero humano. Los aplausos del Pueblo, y de todo el comun intentan formar hombres valerosos, no hombres sanguinarios, ó corazones

corrosivos, y destruidores. La recomendacion principal, que tiene nuestra nobleza, es amar su Patria, sin aborrecer la ajena. Este aborrecimiento, y estas preocupaciones, verdaderamente ciegas, las deja para el infimo Pueblo, que toma sin consideracion á su cargo aborrecer á unas Naciones verdaderamente estimables. Los juicios, que generalmente se forman del carácter de estas Naciones, son casi siempre sin prudencia, ni razon. El peor de todos los errores, en este genero, es confundir la idéa de enemigos con la idéa de Vecinos. Nuestra nobleza, y aun me atrevo á decir, que todos aquellos, á quienes les hemos dado una buena educacion, tienen un grande horror á esta injusticia. Puede ser, que nuestra Nacion (\*\*\*) se estime un poco mas de lo que es razon; pero no aborrece á las otras. Al punto, que deja de dañarnos el enemigo, ya no le conocemos por tal, ya no hay enemigo. Pedimos, que se respete su sangre, su caudal, y aun sus menores intereses.

Un solo rasgo del Vizconde de Turenna podrá fijar, mejor que todos los discursos, el blanco verdadero, y la regla de la conducta militar, en quanto busca una gloria verdadera.

Instruidos los habitantes de una Ciudad gran-

(\*\*) Habla de la Nacion Francesa, y poco mas, ó menos el mismo juicio se puede formar de la Española.

grande de Alemania de la cercanía del Ejército Francés, embiaron una bolsa de cien mil escudos al Mariscal para empeñarle á que alejase de su territorio las tropas por algun espacio : Señores , les dijo á los Diputados , temo, que rezelais sin causa , y que os habeis incomodado sin necesidad : yo traygo por escrito mi derrota , y el orden de mi marcha : es preciso vérle : vuestra Ciudad no está aquí ; y así, no teneis que darme dinero alguno.

Esta respuesta , que encierra en sí la mayor delicadeza del mando , y una prontitud, y deseo maravilloso de hacer bien en todas las partes , en que las hostilidades no son necesarias , saca á la luz mas clara esta verdad : *que un Heroe verdadero es amigo del genero humano.* No se gobierna por la regla de aumentar sus riquezas, ni su dominio : y por el contrario , ordenar cómodamente sus negocios á costa de la amistad, ó de la humanidad , es seguir á Machiavelo (\*\*), y es bolver la espalda al heroísmo.

Los empleos , y funciones , que hay en la toga , y en la espada , son sin numero : Intendencias, Negociaciones secretas , Embajadas , Direcciones generalés de Rentas , Gobiernos de Plazas , y de Colonias , Comando de Tropas por Mar , y Tierra. Todos estos empleos , y otros muchos , suponen en

Las diversas especies, que hay de Gobierno.

(\*\*) Pérfido político, que lo sacrificaba todo al interés propio.

los que los tienen en propiedad, ó los encargan á Oficiales Subalternos un fondo mismo de amor á la Patria; pero cada ocupacion de estas pide diversos conocimientos, y luces, y diversos grados de elevacion de entendimiento, y grandeza de espíritu, ó de valor, conforme la naturaleza de los servicios del empléo. Cada qual saca á luz un talento diferente. Las primeras lineas se le deben á una buena educacion, á la aficion, al trabajo, ó á un estudio mas, ó menos extenso de los derechos respectivos, y de los diversos intereses de los Pueblos. Pero las lecciones mas á proposito para fortificar en adelante los talentos, se hallan en la práctica, y uso de ellos mismos. El Gobierno actual es quien solo enseña á los hombres el Arte de gobernar á otros hombres, manejando los resortes, que los mueven. Se quiere añadir un medio todavia mas seguro, para hacerse amar? Pues añádase á la perseverancia en el trabajo, á la igualdad en las miras, que se tienen, á la destreza en las precauciones, que se toman, á la facilidad en las audiencias, que se dan, y á todos los talentos, que se hermosean con el ejercicio mismo, una *bondad perfecta*, y la reputacion de una *rectitud inflexible*.

Pero esta bondad es muy superior á aquella, de que comunmente se precian. Esta se

re-

reduce casi unicamente al temor de envilecerse con acciones bajas, y degradarse en la estimacion de los hombres. Una bondad de esta especie es un grado de virtud muy endéble, y no menos estéril de efectos grandes. La bondad, que pedimos, es continua, obradora, eficaz, y siempre la misma. Un Heroe obra del mismo modo en presencia de su Ayuda de Camara, que en presencia de todo el Mundo: no dá paso, que no sea ácia un verdadero bien: todos sus caminos se vén dirigidos por un amor tierno, y vivo al genero humano. Lo que hemos visto hasta aora, nos ha podido convocar muy bien, de que solo este amor faca hombres grandes, pues además de suprimir toda bajeza, y desterrar toda injusticia, es como la fuente, y origen de las mas altas empresas, y de las mas sábias medidas. Atendiendo á los motivos, y socorros de la Religion, se puede decir, que toda la politica, como toda la moral, se puede reducir á estas palabras, ó proponer en este compendio:

*Ama á los hombres, y haz con ellos lo que quisieres.*

Esta máxima tan fecunda saldrá totalmente á la luz clara á medida, que nos fuéremos acercando al principio, que puso á los hombres debajo del gobierno de otro hombre, que se  
fa-

facó de entre ellos. Dejémos á parte todos los grados, que comprende la autoridad pública, y todos los gobiernos subordinados. Véamos al hombre en el mas hermoso lugar: pongamosle en lo mas alto: coloquemosle en el throno.

El Arte de Reynar es el que menos se enseña. Bien podemos contar entre nuestras felicidades, el que ni nuestra vocacion, ni tampoco la necesidad, nos llaman á instruímos en Arte tan ardua: el tener un Rey, que nos mánde, es ciertamente por descargarnos de los cuidados del gobierno. Pero nosotros, los que no reynamos, no podemos quedarnos indiferentes á cerca de la naturaleza de los bienes, que la dignidad Real nos procura, ni á cerca de la naturaleza de los empeños á que nos obliga.

Es cosa ridicula, el que se ponga á tratar de la guerra un hombre, quando ni ha mandado, ni servido en ella. Pues todavia fuera cosa mas ridicula, y aun absurda, querer reducir á máximas el gobierno de los Estados, sin haber adquirido derecho para ello con la menor experiencia. Dios solo forma los grandes Reyes, inspirandoles un amor sumo para con sus Vasallos: y la mejor parte, que pueden tomar los Vasallos en el gobierno, es instruírse de lo que puede formar un buen Pueblo.

El

El hombre nació para gobernar. El es señor de sus acciones, y arregla, según su parecer, lo que posee, y lo que fabrica, y saca á luz con su trabajo. Todo lo que disminuye su dominio, ó molesta, aunque sea poco, su libertad, parece que se opone á sus primeros derechos. De aquí viene aquella secreta repugnancia, que tenemos á ser mandados. Aun el gobierno más justo nos parece oponerle con aquel conocimiento, que tenemos de nuestro destino: En efecto, aunque nacidos para vivir en sociedad, no nacimos para ser avasallados. La introducción del mal en la sociedad, y la corrupción del corazón humano hizo necesaria la autoridad, y la espada: de tal modo, que aquellas mutuas ventajas, que procuramos conseguir, uniéndonos mutuamente, ó desaparecerían al punto por nuestra imprudencia, ó no tardarían en ser arruinadas por la codicia de los malos, si esta sociedad no se mantubiera con la fuerza, y con un gobierno arreglado. Por esta causa es preciso confesar, que nuestra quietud tiene puesta su basa en el establecimiento de la autoridad; pero lo que mantiene más eficazmente esta quietud, manteniendo la autoridad misma, es el que los Pueblos estén convencidos, por motivos poderosos, é invariables de la necesidad de su obediencia.

La necesidad de un Gobierno, para re-

primir la injusticia, se percibe con un conocimiento confuso. Pero no siempre nos inclinamos á esta necesidad con adhesion, y lazos bastante fuertes; y muchas veces los Philosophos, que se introducen en fijar, por medio de su razon, los terminos de nuestra sumision, vienen á ser perturbadores de la sociedad con la incertidumbre de sus principios.

Notad desde luego lo que sucede á la mayor parte de los Vasallos, que componen un Estado. Ellos conservan, respecto del Soberano, y de sus Oficiales, y Ministros, una indiferencia muy parecida á la que tienen, y con que tratan á los que andan á su lado: cosa sumamente perniciosa. No deja de ser admirable á la verdad, y una conducta absolutamente incomprehensible, que unos hombres, que se aman tanto á sí mismos, se introduzcan á condenar á aquellos con quienes hemos de vivir. Con todo eso, y sin paramos en nada, tomamos sus defectos continuamente para entretenimiento de nuestras burlerías, ó de nuestras quejas; y nos preciamos de una libertad, que pone su cuidado en sacar á la pública luz, y á la evidencia semejantes faltas, al mismo tiempo, que nos quedamos indiferentes, y no tomamos en boca las buenas qualidades, que tienen. Esta imprudencia rompe poco á poco todos los lazos de union; seca la fuente de los servicios, que nos po-

podrían hacer, enfriando absolutamente la amistad: de modo, que rara vez recurrimos con confianza á aquellos, que han experimentado nuestra censura. Así se pasan nuestros dias en una especie de guerra civil, que nos priva de una infinidad de gustos, y de bienes verdaderos, que podríamos recíprocamente asegurarnos con un poco de indulgencia, y taciturnidad.

Yá que con los que viven con nosotros, ó no muy lejos, tenemos una conducta tan mal entendida; la tenemos acaso mejor con los que nos son superiores, y nos mandan? Desde el mas bajo Comisionado, hasta el primer Ministro, y en una palabra, quantos nos anuncian alguna orden, decreto, ó reglamento, todos son objetos de nuestras murmuraciones. No se busca sino sobrecogernos, y hacemos injusticias: ó nos dañan, solo por dañarnos, y porque entendamos, que son nuestros superiores. De este modo nos agriamos solo por la costumbre, que tenemos de quejarnos; y aunque es cierto, que no faltamos á la fidelidad; pero se altera mucho nuestra satisfaccion; porque no nos dignamos de reconocer, ó brujulear siquiera nuestras ventajas.

Vá á París un Ciudadano de Nanci, y llegando á la Corte en el carruage público, se ofende al decirle, que desáte, y abra la

balija , que es menester registrarla. Hallanse en medio de la ropa , que lleba , algunos chocallos (\*\*a) de Nuremberga , (\*\*b) que no se le buelven , sin que pásen por el Contraste , y algunos libros de Liptia , que tampoco se le entregan , sin que vayan á la Camara Syndical. (\*\*c) El Ciudadano áta de nuevo su balija , y se sube al coche comun muy enfadado. Qué embrollos estos! Qué gobierno! Qué tyranía! Todo el camino son un robo las posadas , y sirvo de presa á los Venteros; y en llegando á la Corte , me véo afaltado en la puerta de una legion de Guardas. Aqui una orden , allá otra. Por qué no nos dejarán andar libremente siquiera por nuestro Reyno? Por qué no harán estas diligencias al salir de él solamente? Por qué nos han de coartar á cada páso la libertad? No tiene el hombre derecho de vestirse , y alhajarfe como quiera? Quiero regalar á un Amigo una cerreja Alemana , una pieza de Holanda , ó una bata Indiana. Es mi gusto tener las Obras de los Chimicos (\*\*\*) Alemanes , ó de los

Me-

(\*\*a) Quinquillerías , ó Zarcillos , ó Pendicatos. Veanse los Dic. Cast. y de Cesar Odin.

(\*\*b) Capital de Franconia en Alemania,

(\*\*c) Esta es una Camara establecida en París , para tener en ella las Juntas de los negocios , que pertenecen al Gremio de los Libreros ; tambien se llama Camara Real. Veanse el Dic. de Trev.

(\*\*d) Los Chimicos hacen la separacion de los metales , fundiendolos , y apartando unas partes de otras : viene del Griego *Χυμῶς* , que es lo mismo que jugo , ó de *Χέω* , que significa fundir. Veanse el Dic. de Trevoux L.C.

Medicos Ingleses. Puede haber cosa mas sencilla , ni menos sospechosa que ésta? Pues no señor : con todo eso nos hallamos afaltados , y llenos de contradicciones , y registros á cada paso : es menester vér qué es : esto está prohibido : esta edicion está contrahecha : solo hay el Privilegio en París : es menester aguardar aqui : se necesita ir á mil partes para juntar las piezas de una pequeña balija ; y aun no se sabe , si se bolverán á juntar despues de una multitud de viajes. Todo esto es un rigor cruel , y me irrita fuertemente!

Yo he dado aqui palabra por palabra , á excepcion de algunas demasiado energicas , las quejas de un Viagero , con quien caminé pocas semanas há , y que parecia , que se le daba muy poco de desnaturalizarse de Francia : y aun dió en rostro á un Comerciante de Vitri, (\*\*) que estaba á su lado , con su demasiada tranquilidad.

Pero el Comerciante de Champaña , á quien la lluvia habia obligado á meterse en el coche , que trahían de camino , mientras registraban los Guardas lo que llevaban , (\*\*) le dijo con gran sosiego al Ciudadano : Señor , permitame V. m. que le diga , que con una rectitud natural en su razon , junta una facilidad grande en alterarse. Jamás podrá V. m. ser

(\*\*) *Vitri-le Francois* , Ciudad principal de Champaña en el Perseis.

(\*\*) La traduccion Italiana omite esta circunstancia.

ser feliz. Despues de aquella aventura , en que el Mesonero de Chalón (\*\*) le pidió á V. m. sin remision alguna , por dos huevos frescos, casi otro tanto , como nos llebó á nosotros por toda una comida muy buena , no le he visto á V. m. el rostro alegre, ni aun se le ha atomado la risa. Pero esto trae consigo el separarse de los Compañeros. Los reglamentos se han hecho para hombres , que viven en sociedad ; y no son tan fuera de toda justicia, como le parece á V. m. Inutilmente haría sus disposiciones , y dispondría una buena mesa el Huesped de una posada , si los que llegan á ella , no quieren usar de aquello , que preparó. Inutilmente se encargaría un Comisario de carruages con tanta costa , teniendo siempre el bagage , y transporte preparado para ir de un Lugar á otro , si el Rey no acudiera á hacerle infalible su manutencion , y cuidado , con un privilegio esclusivo. (\*\*). V. m. y yo contamos con partir mañana en el carruage público de Leon. Puede ser , que los diez doblones , que nos pidan por transporte, y alimento , le parezcan á V. m. demasiado, por querer vivir á su fantasía. Esto es , dice V. m. contrario á la libertad del hombre. Pero si V. m. trata al hombre , como se trata en la Metaphyfica , éste será un hombre

(\*\*) Ciudad de Borgoña.

(\*\*) En Francia hay esta costumbre, para la comodidad del Reyno, y los pasajeros.

bre del otro mundo. Vuestro hombre , gozando rigurosamente de todos sus derechos , ó jamás llegará á Leon , ó será preciso , que se fabrique un carruage para sí solo. A Dios carruage comun , y á Dios establecimientos útiles. Por el contrario , pagando sin disputa nuestros diez doblones , en que no hay nada de mas , hacemos el viage , y aunque vayamos dos solos , nos llevará del mismo modo , que si fuesen ocho. Pues esto mismo sucede en el caso , que ha motivado su desazón , y quejas de V. m. en la puerta de la Ciudad ; como tambien en otras cosas , que excitan los clamores , que se oyen todos los dias.

Es verdad , que los límites del entendimiento humano , y los artificios del interés exponen al gobierno , aun el mas bien intencionado , y á los reglamentos , y ordenes mas sábias , á embarazos , errores , y engaños. Pero estos inconvenientes , en que nos paramos demasiado , con especialidad quando nos fatigan actualmente , no tienen comparacion con las innumerables ventajas , que á toda la Nación , y á cada una de las familias ; que la componen , les procura el mismo gobierno por otros medios , que tanto nos desazonan. Por la proteccion del Soberano , y por el beneficio de las leyes gozan estas familias sus derechos , y sus posesiones respectivas , aseguran el casti-

tigo de los malhechores ; la libertad de los transportes , la certidumbre de los carruages, el servicio constante de las Artes , y Oficiales, el abasto cotidiano de los Positos , Almacénes , y Mercados , la limpieza , y hermoso adorno de nuestras casas ; y por este mismo medio logramos otros cien establecimientos comunes , que no nos sujetan , sino para hacernos felices. Dejad á nuestras familias en su dominio ; ligan su propia conducta ; presto se destruirán mutuamente con intentos siempre encontrados , y con intereses incompatibles. El defecto de comunicacion , de socorros , de limpieza , de seguridad , y conformidad de corazones , no solamente daría luego una apariencia de barbarie á nuestras habitaciones , sino que pondría todo el Estado en confusion , aruinandole absolutamente. Las consecuencias de la independencía son tan nocivas , que con solo una mirada se deja vér lo que debemos al Rey , y á los instrumentos , que traen el carácter de su autoridad : y así honrar al Rey , y á las leyes , es trabajar por nosotros , y amarnos á nosotros mismos.

Este Comerciante , que estaba adornado de aquellos principios , que constituyen un verdadero Ciudadano , hizo despues un paralelo entre tres especies de libertad : una arreglada , segun las leyes , que ha introducido la experiencia de muchos años : otra gobernada por las opi-

opiniones de los Philosophos; y la tercera dejada del todo al capricho de los particulares. Nos hizo demostrable con mucha gracia, que esta ultima especie de libertad, cuyos inconvenientes palpabamos, y á la qual llamaba él libertad bárbara, no era con todo eso mas nociva que la libertad Philosophica; pues caprichos, y opiniones en poco se diferencian: con que bien considerado el orden en que estamos, es el mas ventajoso, y el que trae consigo menores inconvenientes. Muy al caso nos sería referir aquí para el asunto, que tratamos, lo que este Comerciante nos dijo; pero el camino mas corto es andarlo de una vez, y pasarnos desde luego al principio, que autoriza incontestablemente á un hombre solo, ó á un pequeño numero de ellos, para que manden á la multitud del Pueblo; y que obliga al Pueblo mismo á obedecer.

Este principio está realmente incluido en nuestro proprio interés, y en una sana Philosophía. Pero si no se hallára en otra parte que aquí, no dejaría yo de compadecer á los Reyes, y á los Pueblos al mirarlos como arrojados en una incertidumbre suma. En efecto, qual es la vocacion de los Reyes?

Un hombre, que gobierna con autoridad de Soberano multitud de Pueblos, conteniendolos en su deber, y reduciendolos á orden, hace la cosa mayor, que puede hacer un ánimo

generoso. Dár á la Iglesia Prelados , que gobiernen las conciencias , y las almas , y proveer al Estado de Jueces sábios , que mantengan en su vigor las leyes , y la policía universal ; asegurar nuestra navegacion , y correspondencias hasta los dos cabos del Mundo ; amar la prosperidad de Lima , (\*\*) ó de Manila ; (\*\*) como la de un vecino de Madrid , ó de Aranjuez ; moderar con acciones de valor , ó con rasgos de una juiciosa política las empresas de las potencias , que exceden en sus pretensiones , y la codicia de los Comerciantes estrangeros , que querrian inundarnos con sus generos , sin sacar de nuestros Reynos sino plata ; cuidar de la educacion de la juventud ; favorecer las Ciencias , ayudar á la Agricultura , amparar las Artes , y Oficiales , que trabajan en ellas , y las adelantan , y pulen ; arrojar en todas partes las semillas de la emulacion , y del buen gusto : tal es la obra de un Rey. El abraza con la universalidad de sus reglamentos , é inclinaciones benéficas todos los casos , y todas las personas sin la menor excepcion. El egerce una especie de inmensidad. Aunque sentado sobre el trono , parece , que está en todas partes ; desde el un cabo al otro de sus dominios rey-

n2

(\*\*) O Quebec , Capital de la Canada , como dice M. Pluche.

(\*\*) Pontichery , Ciudad en las Indias Orientales , en la costa de Coromandel.

na un mismo espíritu, y una misma actividad. Su nombre solo hace, que todo esté en movimiento; disipa en todas partes la injusticia, ó la obliga á que se esconda. Todos los particulares gozan de su estado debajo de las alas de su protección, ó reclaman eficazmente su socorro contra quien los inquieta, y perturba. Este, de quien hablo, no es Dios; pero es la mas viva imagen de Dios sobre la tierra.

Si alguna cosa puede acabar de imprimir el carácter de la divinidad en un poder soberano, es el hacerle absolutamente incontrastable, y constante. Y quién podrá hacer sólido, y firme el gobierno de un Soberano? Es bien cierto, que no lo conseguirán, ni el mas justo interés, ni la mejor Filosofía: solo le es dado esto al Evangelio. Luego si la seguridad de los particulares se halla tan estrechamente unida con la seguridad, é inmovilidad del trono, desde donde el Soberano lo mantiene todo en orden; se sigue necesariamente, que el Evangelio, que asegura á los Reyes la obediencia, es tambien el mas sólido fundamento de la quietud de los Pueblos.

Estos pueden estar sujetos al Rey, ó por temor de sus armas, ó porque la conciencia, y conocimiento de su obligacion los avasalla, y somete. Bien conoce V. m. desde luego la diferencia, que se halla entre una, y

otra obediencia de estas. Tambien conoce V. m. del mismo modo, quánta incertidumbre hay en la una, y quánta estabilidad en la otra. Es la razon, ó es la Religion la que debe fijar en este punto la conciencia, y determinar la persuasion? Yo creo, que razon, y religion se ayudan aquí mutuamente, y se dan la mano.

La Religion Christiana nos dá la mayor, y mas alta idéa de los Reyes, á quienes nos sujetamos con el vínculo del juramento. Distingue su persona, y sus qualidades personales del poder de que su dignidad le reviste; pero no distingue este poder del orden establecido por Dios. \* De suerte, que resistir á

\* Rom. 13.  
1.

\* Ibid. v. 2.

\* Petr. c. 2.

las potencias humanas, es resistir á Dios mismo. \* Quiere, que todos, sin excepcion, obedezcan al Rey, y á sus Ministros, \* honrandolos, y pagando el tributo, y los impuestos, no solo por el miedo del castigo, sino convencidos tambien de la obligacion, que tenemos. \* No admite el menor pretexto para la reolucion, ni aun la causa de irreligion, é idolatría. Ordena, que se dé al

\* Rom. 13.  
6. y 7.

Príncipe, al Cesar mismo aquello, que le es debido: *Y dejaríamos de ser Discipulos de Jesu-Christo, faltando á la fidelidad al Rey, al modo, que si faltáramos á la fidelidad á Dios mismo.* De esta suerte dá por el pié el Evangelio á toda rebelion, y á toda desobediencia,

cia,

cia, y asegura los fondos, y la salud del Estado, atribuyendonos á delito, no menos el no pagar los tributos, que el no satisfacer las deudas.

La conducta de los Christianos, que en los tres primeros siglos llenaban los campos, las Ciudades, y los Egercitos de los Emperadores infieles, es el comentario del Evangelio. No les costaba para librarse de su crueldad, sino desertar solamente: el Imperio caería con la huída, de muchos de los bienes, que lograba: ni hubiera tenido Labradores, Artesanos, ni Soldados; pero todo lo tenia, permaneciendo los Christianos siempre firmes en su obligacion. Porque entendian muy bien la doctrina del Salvador, le fueron invariablemente constantes á Tiberio, aunque Idolatra; á Nerón, aunque Perseguidor; y á Juliano, aunque Apostata. No es dudable, que persuadiendo la predicacion del Evangelio á los Pueblos mas numerosos aquella obligacion, que los une á su Principe, usa de un medio facil, natural, y eficaz para mantener el orden público, manteniendo la estabilidad de los Reyes; y que hacer arbitraria la eleccion, ó el mando incierto, es desconocer el espíritu del Evangelio, que hace á sus personas, y á sus derechos igualmente sagrados, é igualmente inviolables.

Tertullí  
Apologet.

Y la razon está acaso tan clara como el  
Evan-

Evangelio? Nos comunica luces igualmente convincentes, y propias para contener los Pueblos? Es necesario, que los Reyes se funden mas en la razon, que en el Evangelio, y en el egeemplo constante de los Santos?

Véd aquí en suma lo que parece que nos dice la razon en este importante punto. Si no hay en toda la tierra, ó si no se halla en una Isla, sino solamente un Padre con los hijos, que tubo en una, ó en muchas mugeres, este Padre es de hecho, y derecho el Juez Soberano de toda esta sociedad. Dios, que es el Autor del matrimonio, y de la generacion, lo es tambien de esta soberanía, y Principado. Para hacerle infalible, y facil unecá los Padres, y á los hijos con ciertos lazos secretos, que suavizan el egercicio de este dominio paterno. Luego el hijo, que desnaturalizado, y rebelde maltratáse á su Padre, resistiría sin duda á Dios. Si este hijo altivo pretendiese abatir, y avasallar la libertad de sus hermanos, ó intentáse algun insulto contra su vida, podia, y debia el Padre en este caso, como Juez, y Conservador de la quietud comun, quitar la libertad, y aun la vida misma á este hijo sedicioso, ú homicida. Si es permitido á los hijos, sean de una sola muger, ó sean de muchas, maquinár, y unirle contra su Padre, juzgarle, estrañarle de la Patria, ó entregarle á muerte,

te , la puerta queda abierta al descontento, y al amor de la novedad. El hijo, que fué puesto en lugar del Padre desposeído , será tratado por algun malcontento tambien , aun mas desapiadadamente que el Padre. No habrá consistencia alguna en el estado de esta familia , ni habrá orden , que esperar , si la Magestad del Padre comun no permanece inviolable. Mudémos la thesis , troquémos la conclusion.

Se hallan muchas familias en una Isla. Sus necesidades , de que Dios es el Autor , y las disposiciones , que Dios puso en la Naturaleza para acudir á las necesidades mismas , están combidiendo á estas familias á que se unan , y ayuden mutuamente , como si fueran sola una. Yá en este caso debe cesar la multiplicidad de Soberanos en el uso de la espada , y en todo lo que mira al orden comun : pues vendría á ser esta multitud de Jueces origen de alborotos , y turbaciones. Si un Padre quiere castigar con pena capital á un delincuente , que no es su hijo , se abroga el derecho ageno : yá es usurpador. Se quiere remitir este hijo malhechor á que le castigue su Padre mismo ? Este es un Juez muy endeble. Por otra parte hallamos otros tantos intereses particulares , como Jueces ; otros tantos sistemas , intentos , é ideas , que mutuamente se oponen , y se destruyen. Luego al mo-

\* *Pater-  
patrius.*

modo, que se necesita un Gefe natural de una familia, se necesita tambien precisamente un Gefe de institucion \* para esta grande familia, compuesta de muchas pequeñas. Esle, pues, necesario un Padre, ó una compañía de Padres, que egerciten juntamente una paternidad de soberanía. Luego siendo Dios el Autor de las necesidades, y disposiciones naturales, que obligan á los hombres á vivir hermanablemente, es tambien Autor de la soberanía, que debe mantener la orden de las familias: y procurar destronar á un Rey, ó quitarle la vida, es arruinar la familia, y bolverse contra Dios mismo: y pretender el derecho, es abrir la puerta á la revolucion, poniendoles las armas en la mano á los malcontentos.

No considerémos á los hombres como encerrados en un rincon del mundo: tomémoslos como son en realidad. De este modo componen una sociedad, que cubre la tierra. Mirados así los hombres, son precisas tambien las soberanías? Si nuestra gloria, y felicidad humana es ser una parte de esta sociedad universal; si es ésta, como no lo podemos dudar, la que nos dá el goce del dominio de la tierra; no es verdad, que todas estas asociaciones de Reynos diferentes vienen á ser eismáticas? Unirnos en un cuerpo de Ciudad, Reyno, ó Republica, no es romper con el  
ge-

genero humano? No es hacer bando á parte , y amotinarnos contra él? No es París, Madrid , ó Costantinopla , sino el Mundo, quien debria ser nuestra Patria : y en lugar de manifestar el ardor de un Ciudadano zeloso por su Patria , debria el hombre conservar la imparcialidad de un Cosmopolita. (\*\*),

Esto seria mucha verdad , si el hombre fuese justo , y capaz de muchas relaciones por si mismo. Pero la necesidad en que está de amparo contra la injusticia , y de socorro , que le provea de aquellas cosas precisas , que no puede ir él por si mismo á buscar , le llaman necesariamente á que viva debajo de las leyes de una Comunidad poderosa. Solo esta Comunidad le asegura la cosecha de los frutos de su Patria , por medio de las profesiones , y clases diferentes, que mantienen el orden del Pueblo ; esta Comunidad reprime la injusticia dentro de sus dominios , y mantiene en todo la buena orden , y policia , por medio de la Magistratura ; esta Comunidad misma rechaza , y contiene la violencia en lo exterior con la orden , y gobierno militar ; y ella en fin acaba de poner en las manos de cada particular las producciones de los quatro Continentes

*Tam. XIV.*

Oo

con

(\*\*) Ciudadano del Mundo : viene del Griego, *κοσμο*, que significa el Mundo ; y de *πολις* , que es la Ciudad. Lat. *Cosmopolita* *Cosmopolitanus*.

con el focorro del Comercio de Mar , y Tierra. Un hombre , á quien , ni el nacimiento , ni la adopcion le comunicaron los focorros de una Patria bien gobernada , y culta , se halla á cada páso expuesto á todos los insultos de sus semejantes , y privado de las ventajas de la sociedad univerval. Este es un aborto abandonado de todos , sin que hálle quien le conozca , ni confíete como proprio ; es un bagabundo sin hogar , ni domicilio. Quando alguna Republica no le ocupa , ni reclama , arrastra sobre la tierra , ó camina por ella temblando , semejante á la Liebre , que pása sin defensa por medio de los Cazadores ; ó al Lobo , cuya vista pone en armas , y ojo la vecindad.

Quando se estiende la vista por esos tramos inmensos de Mar , que separan las habitaciones de los hombres unas de otras , la primera idéa , que se desembuelve en nosotros , es de que el Mar se hizo con la intencion de tener desunidos á los hombres siempre entre sí. Pero la reflexion , conducida por la experiencia , es , que solo el Mar facilita los transportes , y correspondencias univervales. Esto mismo se debe decir de las poblaciones particulares , que no obstante , que aparecen á primera vista opuestas á la union general del genero humano , se reconoce despues de bien reflexionado , que son los verdaderos elementos de la Comunidad , que pone á todos los hom-

hombres en disposicion de servirse unos á otros. Aquel Señor , que quiso , que lo fuese el hombre de toda la tierra , no le puso en posesion de este dominio , sino con el concurso de su semejante : y para que toda la tierra fuese habitada , y se cultivase , usó él por sí dos medios infalibles : el primero fué dividir los hombres en tropas , ó poblaciones , cada una con lengua particular : y el segundo mantener á estos hombres mismos en el angulo del Mundo , en que cada uno nació , con el vinculo de un amor tierno , y sensible á su Patria. Todos sentimos ciertos nudos , que nos aprisionan á la Patria en que nacimos , ó nos llaman , y conducen á ella ; y todos conocemos el beneficio inestimable de la division de las lenguas , que impide la inquietud , y la desercion. Precauciones tan sábias , y tan eficaces , serán acaso obra de la Philosophía?

Artificio es de una providencia adorables , y artificio , cuyo es tambien haber dispuesto al hombre á entrar en pequeñas sociedades particulares , y proporcionadas á la endéble estension de sus fuerzas , y facultades , para ponerle en estado de servir á toda la sociedad , y lograr tambien él mismo las ventajas , que la sociedad le franquea , y le prepara. La experiencia nos enseña , que se une el hombre á ciertas personas con tin afec-

Ventajas de la amistad.

Ventajas de  
la Comuni-  
dad.

to de estimacion , por el aprecio que hizo de sus talentos , ó de su excelente corazon. Adquiere Amigos : y la amistad , que con sus sabios consejos hace de este hombre particular un Medico , ó un Abogado , un buen Relogero , ó un excelente Tallador , (\*\*\*) es lo que le dá á conocer , lo que le saca al público , y le hace fructuoso á la sociedad. Luego esta union particular no es dañosa de manera alguna á la sociedad en general. Entra en una Orden de Religiosos , ó en un gremio de Artesanos , y allí halla pruebas , y reglamentos , que fijan sus incertidumbres ; y le aplican utilmente á una obra , que de otro modo no hubiera podido aprender , ni aun acaso sabido el nombre. Esta es , pues , una qualidad digna de un excelente Religioso , ó de un excelente Cerrajero , que sirviendo á naturales , y estrangeros , le hace útil , y estimable á todo el Mundo. Pero si excede en el afecto de sus Amigos , de su Patria , ó cuerpo de Comunidad , y Gremio en que vive , será conducente , y tenemos el derecho de llamarle al amor de la humanidad. Todos los vinculos , que nos enlazan con las personas particulares , deben estar subordinados al amor del genero humano , á quien no podemos ofender , sin faltar á nuestra primera obli-

234

(\*\*\*) O Grabador.

gacion, y sin trabajar contra nuestros mas amados intereses. Nuestros Amigos tendrán muy particulares talentos; pero es acaso interés nuestro, que otros no los tengan tan buenos, ó mayores? Nosotros defenderemos con grande afecto el bien, que puede hacer nuestro Gremio, ó Comunidad; pero no será razon, que aviltémos, (\*\*\*) y tratémos como inutil el bien, que se hace por otras manos, como si fuera nocivo. Nosotros nos guardaremos muy bien de calumniar las obras buenas, y de tratar mal á los Oficiales, ó Maestros, que las hayan hecho; pues nuestra obligacion, y nuestra felicidad nos estimulan, y necesitan á no adquirir mas riquezas, ni mas honras, que aquellas que son posibles, sin despojar á los otros, y á vér crecer con alegría las luces, servicios, y paz en la sociedad.

Lo que acabamos de decir de los bienes, que consigue el genero humano con la institucion de estas pequeñas sociedades, y poblaciones particulares, se encuentra del mismo modo, y aun sensible, y claramente, quando se trata de un Estado muy grande: pongo por exemplo, la Francia. Este Reyno puede mantener ácia fuera una conducta, que le haga florecer sólidamente, no empleando sus armas, sino para conservar aquello, que

(\*\*) Véase Fr. Luis de Granada, Medit. Sobr. Odin, y Dic. Cast. L. A.

le pertenece , y abriendo con todas las Naciones un Comercio legitimo , y regular , en que lógre sus ganancias juntamente con los Estrangeros , sin privarlos de aquella utilidad , que pueden esperar de su compañía , y trato : ó puede hacerse aborrecible con una conducta llena de monopolios , y supercherías , Aprovechándose de las maderas de construcción , que halla en sus terminos , y aun todavía mas abundantes en sus Colonias , puede aumentar su Marina , de modo , que llebe ácia sí todos los provechos , y utilidades de sus vecinos . Puede formar reglamentos copiosos , y publicar Edictos fraudulentos , que sean como otros tantos lazos capaces de disgustar á todos los comarcanos , de manera , que aborrezcan el trato con los Franceses , rezelando debates , quiebras , é injustas imposiciones . Puede favorecer las operaciones de sus Vasallos solos , de tal modo , que hagan generalmente por sí mismos todas las compras de primera mano , y todos los transportes de los generos , que no necesitan , de fuerte , que se hallen los Estrangeros excluidos con destreza de sus Puertos , á causa de la inutilidad , ó defagrado de los conciertos , que les proponen .

Todavía puede hacer alguna cosa mas la Francia . Puede , por egemplo , apoderarse del mag-

magnífico Comercio de todo un Mar : el Baltico , v. g. despojando de él á aquellos , á quienes la Naturaleza les dió en este Mar el primer derecho. Es verdad , que para esto será menester un poco de valor , y habilidad. Se dará principio , introduciendo sospechas , y poniendo en cuidado á todo el Norte , acerca de los progresos de la Moscovia. Las Artes , la Marina , y la Guerra , que comienzan allí á florecer ; las Provincias conquistadas de Libonia , y Astracán ; los tributos , que saca de la Tartaria ; una extension de mas de 800 leguas de largo , y 400 , ó 500 de ancho en sus dominios ; todo esto unido , no anuncia una Monarquía universal ; ó á lo menos la ruina , y opresion de todo el Norte? Es preciso , que haya una Potencia , que mantenga el equilibrio entre los Estados vecinos al Mar Baltico. La Francia ofrecerá este importante servicio á las Naciones interesadas ; y para preservarlas eficazmente , mantendrá en el Mar Baltico una poderosa Esquadra , que asegurará la llave de este Mar , tomándose á Dinamarca la Fortaleza de Croneburgo. No basta que se haga Señora del Sund , (\*\*\*) es necesario , además de esto , que se establezca en la Isla de Rugen , ó en otra parte , para

po-  
(\*\*\*) Estrecho de Europa entre las Islas de Schonen , y Zelandia , y llave del Mar Baltico.

poder retirarle. Todas estas empresas son dignas de perdon, quando se trata del equilibrio general, y de una seguridad comun. Despues de unas precauciones tan obligantes, y de un pretexto tan bueno, podrá la Francia sacar infinitas ganancias de todos estos parages. Llebará á ellos, en los tiempos proporcionados, sus granos, vinos, aguardientes, hierro, cáñamo, lienzos, y toda especie de telas. Traherá de aquellas partes cobre, mástiles, maderas de construccion, resinas, pieles, las mejores sedas, y las drogas mas estimables del Asia. En virtud del derecho de proteccion, se ingerirá la Francia en todas las quejas, y pretensiones de las Naciones Septentrionales; bloqueará sus Puertos: detendrá sus Navíos. Quiénes sois vosotros? Embiad la Chalupa. Qué llebais? Abrid los mazzos de Cartas. Ya os dejaremos libres á su tiempo: seguid agora nuestra derrota. Valiendose de este modo de las noticias, que logren, fabrán los Franceses todo lo que pása; y suspendiendo las operaciones ajenas con motivos, y mysterios afectados, ó induciendolos temores igualmente útiles, se aprovecharán de todos modos de la ventaja de las primeras operaciones; harán su siega, y todos los demás tendrán que ir en pós de ellos espigando.

Bien claro es, que este modo de proceder

der no es muy á propósito para hacer, que una Nación sea agradable al Genero Humano, ni para que evite la nota, y reprehension, que merecen los Conquistadores: además de esto es menester evitar la que se debe á los Monopolistas, pues hacen tanto mas daño, quanto es cierto, que un Pueblo Conquistador sacará de los conquistados menos piezas de á 12 sueldos (\*\*), que los Monopolistas Guineas, ó Luises de oro.

Para proceder, pues, con espíritu de humanidad, en lo poco, y en lo mucho, en el uso de la amistad, y sociedades, que tratan de su interés, no se debe hacer jamás injusticia, ni parar el menor perjuicio al Genero Humano, ni á la sociedad, aun con el titulo del amor mismo que le es debido á la Patria. El verdadero honor, el mérito verdadero, y todas las obligaciones se vienen, segun esto, á resumir, y á reunirse como en un punto en aquel principio, cuya necesidad, y fecundidad hemos visto ya.

*Ama á los hombres, y haz les lo que quisieres.*

Resumamos aora lo que nos enseña la razón acerca del origen, y necesidad del orden público. Cada familia conoce su Gefe:

*Tom. XIV.*

Pp

La

(\*\*) Saben á poco mas de un real de plata.

La Naturaleza se le muestra en su Padre; y éste egerce sus derechos, como no se lo impida la demencia: puede ser que se ayude de los consejos, y valor de un hijo primogenito, y juicioso; pero todo reglamento, y todo poder dimana de las ordenes del Padre. Del mismo modo cada Estado conoce su cabeza: esto es, ó á un hijo, que sucede en el trono á su Padre, ó á una compañía perpetua, y cuyos miembros se suceden unos á otros. El orden está establecido: y solo se ha arreglado, y aun confirmado con los juramentos de los particulares, á fin de que no le fuese yá libre á persona alguna turbar la sociedad con el deseo de novedades, á que tanto se inclinan los hombres. De esta manera viene á ser toda especie de gobierno tan estable, y tan digna de respeto como la misma paternidad, que es el origen, y el modelo. Luego querer en una Republica hacer sentar á una familia sobre el throno, es rebellion, y una ruina verdadera de la buena orden (\*\*): del mismo modo será rebellion, y un trastorno del bien comun en un Reyno hereditario, querer substituir á la línea legitima otra familia, ó mudar el gobierno, y hacerle republicano. En todo tiempo, y en todas

(\*\*) Si yá no es que la Republica injustamente se haya hecho tal, y desposeído antes á la familia, que en este caso siempre conservará la familia su derecho, y la ruina de la buena orden está á entonces en la Republica.

das partes se han conformado los hombres con la orden de Dios, cediendo á la necesidad, que los junta en un cuerpo de Estado, y que pone al Estado mismo debajo de un gobierno, y orden comun.

De esta fuerte la razon, y la experiencia conspiran con el Evangelio, y nos enseña uno, y otro, que debemos amar al resto de los hombres, como á nosotros mismos, y que resistir á las Potencias, y Señores temporales, establecidos para conservar á los hombres, es resistir á la orden de Dios. Pero cuánta diferencia se halla entre la impresion, que puede hacer un racionio, y la que hace el Evangelio! Hagamos cuenta, que lo que yo acabó de pensar philosophicamente, lo voy á proponer á una tropa de Philosophos, ó á un Pueblo grande. Vámos desde luego á los Philosophos.

Há! dirá uno, es preciso, que yo os suspenda el páso acerca del origen de vuestras soberanías. Nada tiene de comun el dominio de un Soberano con la Magestad de un Padre. Ni afinidad siquiera se encuentra entre el un poder, y el otro: *Toto Coelo distant.* No es Dios de manera alguna, sino la violencia sola, quien puso sobre nuestras cabezas á los Reyes. Ambos padeceis engaño, nos dirá otro: Dios tampoco se ha metido en esto:

. Pp 2 un

un consejo sábio, y el conocimiento de nuestra necesidad, es quien dió á los primeros Reyes el Cetro. Por qué, pues, quereis que yo recurra tan alto, quando mi necesidad me basta? Verdaderamente, reclama el tercer Philosopho, es preciso confesar, que Dios se haya mezclado en esta obra, pues él es quien ha reglado todas las cosas acá en la tierra, obligandonos á unimos entre nosotros, y á que nos sometamos á un gobierno. Pero no juzgueis por eso, que Dios haya quitado á la sociedad el derecho de la deposicion, ó el poder de juzgar á su Rey mismos; si es que el Rey gobierna mal. Há! qué quereis, segun eso, hacer de estos Reyes, que se destruyen entre sí, replica un Admirador del Platonismo? Todavía seguis el camino de las Monarquías, y todavia os ateneis al proceder trivial de las Repúblicas? Jamás habrá paz en el mundo, si no se reducen los hombres á una perfecta igualdad. Todos esos proyectos de igualdad pueden ser metaphysicamente buenos, repone un Machiavelista.

En fin, si yo escucho veinte y cinco Philosophos, escucho veinte y cinco opiniones, multiplicadas por veinte y cinco pruebas: y lo que todavia es mas admirable, cada opinion es por sí misma evidente (\*\*); y las pruebas

ca-

(\*\*) Aunque sean contradictorias.

cada una mas convincente , cada una mas pe-  
rentoria (\*\*). Querrá V. m. Caballero mio,  
que yo me confunda , y meta en las intrin-  
cadas calles , y confusas encrucijadas de un la-  
berinto como éste ? Yo hago justicia á los  
Autores de todos estos systémas. Pero como  
ellos no son esclavos de mis pensamientos,  
yo tampoco lo soy de los suyos. Mas si el  
poder Real no tiene mejores Predicadores que  
los Philosophos , entre tanta variedad de pare-  
ceres quedará su origen siempre obscuro , y los  
principios de nuestra obediencia en una confu-  
sion estraña.

Lo que he dicho , me parece natural , sen-  
cillo , y provechoso para quien lo quiera en-  
tender. Vámos , pues , á hablarle al Pueblo.  
Pero , y quién soy yo , para hablarle ? Con  
qué derecho me podré lifongear , de que mis  
pensamientos serán mejor recibidos que los de  
otros ? Antes bien hallo principios en mí para  
creer , que no me oirán , como oyen á los de-  
más. Haré , pues , bien en juntarme á otros Phi-  
losophos , que tengan , si esto es dable , las mis-  
mas idéas que yo. Pero en qué forma , ó en qué  
Tribunales hará la Philosophía que la escuche el  
Pueblo aquello , que debe á sus Reyes ? Nosotros  
pondrémos nuestra doctrina en los libros ; mas  
el Pueblo no los lee. Le juntarémos, hallandonos  
sin

(\*\*) Aunque sean meros sophismas.

sin mision , y sin carácter ? O no nos escuchará, ó nos tendrá por alumbrados. En todos los siglos ha dado á luz la Philosophía sus libros, y ha tenido sus disertaciones verbales ; pero fuera de las Escuelas jamás han hecho tiro, ni acertado el golpe. Apenas se atreven á salir de las Aulas , y á la verdad saldrían inutilmente á presentarse en el Pueblo : pues lleban consigo un ayre , que le arroja de sí al punto ; no llegando á los oídos de la gente popular sino los ecos. Yá há mas de dos mil años , que tiene nombre la Republica de Platón , y en todo este tiempo no han dado un páso ácia ella los Pueblos : ni les ha venido el deséo de vérla establecida , ni de que sean comunes las mugeres. Tienen acaso los Pueblos mejor conocimiento , que Machiavelo , Hobbes , Bayle , y Puffendorf , ó que alguno de todos los demás , que han Philosophado bien , ó mal acerca del verdadero bien del hombre , ó de un Ciudadano? Como quiera ; lo cierto es , que el Pueblo no los escucha. Por el contrario , con qué prontitud , con qué ansia , y respeto le vemos venir á escuchar á un Misionero , y guardar en la memoria quanto dice un Predicador , que sube al pulpito ; y que despues de haber demostrado cómo el poder , que Jesu-Christo vino á exercitar , lo primero por sí mismo , y despues por sus Embiados , no es poder de es-  
te

te mundo, y que nada ha mudado de la orden de los Estados, llega á desembolver, y explicar todas las consecuencias de esta sentencia, y mandato: *Dád al Cesar lo que es del Cesar?*

Yo no examino aora si la Doctrina Evangelica tiene un derecho legitimo sobre la docilidad del entendimiento. Pero es cosa de hecho, que esta doctrina mantiene sociedades numerosas en su deber *por via de persuasion*, y que ha establecido principios entendidos, y puestos en práctica por los Pueblos, de modo, que arruina con ellos toda revolucion, y deslealtad. Quando los Pueblos se han hecho Philosophos, hemos visto, que usan de una entera libertad con el Evangelio, y con su Rey. Quando los Pastores, aunque legitimos apasionados, han querido hacer valer sus pretensiones contra las Mestas Coronadas, aprovechandose del respeto de los Pueblos, solamente lo han egecutado con interpretaciones philosophicas; pero los contradecia el Evangelio mismo, que no dejaban de predicar. Este es el Evangelio, y esta es la predicacion de los Pastores de todos los siglos, que tomando la superioridad, ha prohibido, con una decision de dos palabras, la dominacion á los Embiados, para dejarla toda entera á los Señores de las Naciones (\*\*).

Haf-

(\*\*) Todo esto se entiende quando los Prelados, valiendose de ésta, ó de la otra interpretacion, pidiesen cosas injustas.

Hasta aqui, ni los Soberanos, ni los Pueblos le deben mucho á la Philothía; al mismo tiempo que le deben infinito á la Religion Christiana, que puede mas eficazmente que la Philothía, y que los mismos Egércitos mantener el orden público, fometiendo á los Reyes los corazones de sus Vasallos.

Pero, charísimo Amigo mio, si la Religion es una fuente, y origen tan grande de bienes en esta vida, yá empieza á hacernos la amada el interés mismo, que conseguimos con ella: y si con los verdaderos fundamentos del orden público nos promete una felicidad futura, es tan proprio del verdadero Ciudadano, como del verdadero Christiano conocer la certidumbre del Christianismo, y saber por qué no deberémos confiar en nuestros systémas philosophicos, quando la certidumbre del Christianismo nos procura la mas racional seguridad.

V.m. Caballero mio, me ha empeñado con sus preguntas, y dificultades en hablarle de tanta variedad de cosas agradables, como nos franquéa la Naturaleza, y aun con mas particularidad de la verdadera excelencia del hombre: yá se le considere segun las ventajas de sus conocimientos, y luces; ó yá se le estudie, segun los socorros, que le franquéa, y de que le hace dueño la sociedad. Yo he mirado sus deseos de V.m. como  
le-

leyes inviolables. Yo he creído legitima mi misión. Pero no he cumplido hasta aora, sino muy imperfectamente, con ella. Todo lo que he dicho, queda profano, é inutil, no pasando de una curiosidad meramente divertida, si no se ennoblece con la certidumbre de la Religion. Sin ésta todo es pasajero, y frivolo; y con ella todo lo transitorio es permanente. En una palabra, nuestra herencia está en otra parte, ó no la tenemos.

Pero para saber si esperamos alguna herencia, que se nos haya legado, ó que nos pertenezca de hecho, no necesitamos Philosophía, ni ratiocinios, que nos vengan de ella. No tiene aquí, que hacer otra cosa la razón, sino saber si poseemos el titulo; si hay Notarios con autoridad suficiente para manifestarnos, y testificar el depósito de los actos, que aseguran nuestros derechos. Esta question es bien sencilla: ella corta de un golpe las innumerables dificultades, que pudieran intervenir, y nos conduce á la certidumbre por medio del informe de nuestros mismos sentidos. Todo lo dirige á un camino, que determina igualmente á los grandes, y á los pequeños, y asegura á los sábios, y á los ignorantes. Aquí, amado Amigo mio, nos volvemos á hallar los dos, V. m. y yo en una misma familia. Nuestros titulos son los mis-

306 *Espectaculo de la Naturaleza.*  
 mos , los mismos actos , los mismos depósi-  
 tos , y la misma notoriedad. Esta ma-  
 teria merece otra Conver-  
 sacion.



ME-



# MEMORIA

## ACERCA DE LAS FABRICAS

### DE LOS CRYSTALES

#### DE SAN GOBIN.

**E**N esta Memoria se ha evitado la determinacion de muchas medidas, y algunas esenciales precauciones, já por lo que mira á la estructura del horno, y já en orden á sus operaciones: pues es muy justo reservar para los Artifices aquel conocimiento particular, que les toca como á tales. En todo hemos respetado sus intenciones, y mirado como justos sus deseos.

El Edificio en que se funden los Crystales se llama Lonja; ésta podrá tener en todo once toefas de larga, y diez y media de anchura. El horno se fabrica de ladrillo escogido, y se coloca en medio de toda la obra: este horno tendrá como tres toefas de largo, y dos y media de ancho.

Por lo que mira al grueso, y altura de las paredes, se deja á la prudencia de quien fabrica. Este horno tiene dos bocas de tres pies de alto, y por cada lado dos toefas y media; y asimismo tiene otra boca de tres pies y medio de alta, sobre un lado de tres toefas. Las dos primeras bocas sirven para echar continuamente leña en el horno, y la otra para entrar, y sacar los vasos, ó cubas, de que hablaremos despues. El hor-

no está sobre muy buenos cimientos, y terraplenado con tierra bien cocida, y de la misma especie que los vasos en que se funde: lo interior está bobedado hasta la altura de dos piés, y la chimenea, para que salga el humo, se pone en medio de todo. Sobre el un lado, que es de la longitud del horuo, y á tres piés y medio de alto, hay una grande abertura de diez piés de ancha, y tres de alta, de la misma hechura que la boca de un horno; y por ésta echan la sosa, y la arena, para fundir en los vasos la materia, y para tomarla despues de derretida, y llevarla en las cubas, quando ya está pronta, para que se pueda colar.

Al rededor del horno está la lonja con sus paredes de piedra de sillertá; en lo interior de estas paredes hay algunas bocas, de la misma hechura que tienen las de los hornos ordinarios, y á dos piés y medio del suelo está el plano de estas mismas bocas, que tendrán quatro toesas y media de profundidad. Estos pequeños hornos se llaman carquesas, y sirven para templar los crystales despues de haberlos colado.

Estas carquesas forman unos pequeños edificios al rededor de la lonja, mucho mas abajo que la inferior del techo, que la cubre: en frente de las bocas de la lonja hay otras por la parte de afuera semejantes á las primeras; esto hace una especie de bobeda igual, de tres piés de alto. A los lados de estas bocas hay unos pequeños huecos de bobeda con sus chimeneas, en que encienden el fuego para calentar las carquesas: estas pequeñas divisiones, ó edificios se terminan en un grande corredor, que sirve en la parte exterior á las carquesas.

La manufactura se compone de muchas de estas lonjas, de multitud de salas grandes, que sirven para alojar á los Oficiales, algunos hermosos quartos para los

Ge-

Cefes de la obra, una Capilla bastante buena, y ciertos corredores medianos, con sus bancos de varias especies de madera. El circuito del horno es muy grande, y cercado de paredes muy lucidas, y bien fabricadas. Esta Fábrica está puesta sobre un pequeño monte cercano al Lugar de San Gobin, no lejos de Fere, y Chauny, Ciudades de la Provincia de Picardia: el bosque de San Gobin, que es considerable, dió lugar al establecimiento de esta Fábrica; pues del declive de la montaña salen en el bosque mismo manantiales, que suministran toda el agua, que se necesita para el servicio de la Fábrica. Tambien el hallarse en este parage piedra abundante, y de muy buena calidad para las obras, que despues se ofrecen, sacandola toda del racinto, que ocupa el cercado de la manufactura, ayuda mucho.

El vidrio, de que se forman los crystales, se compone de fosa, y de una arena muy blanca, que se trae de las cercanías de Creil, á onco leguas de París. Mas de doscientas personas se ocupan en las mesas de las salas, en limpiar, y escoger la fosa, y la arena, para quitarla qualquiera materia estraña; lo que quoda, lo lavan, y secan muchas veces, para reducirlo á polvo, en una tahona, movida de Cavallos, vendados los ojos. Hecho esto, ciernen la arena con unos tamices de seda, y la ponen á secar en unos tabladitos hechos en las esquinas del horno, y levantados quatro piés y medio del suelo, para echarla luego en las vasas del modo que agora diremos.

Los crystales grandes se funden, y los medianos, y pequeños se saplan. Empecémos por la descripcion de los vidrios, que se funden. El horno no se calienta hasta que se han consumido cinquenta haces de leña; consumidos estos, se puede ya fundir la fosa, y la arena. El calor del horno se vá conservando, exhaudole  
de

### 310 Memoria acerca de las Fábricas

de quando en quando algunos haces de leña, en que se ocupan dos hombres ligeramente vestidos, y de seis en seis horas se remudan en su trabajo. Solo se apaga el horno de seis en seis meses, para reedificarle de nuevo. En este tiempo han hecho ya el que se apagó antes de servirse del que se apaga ahora, y repáran lo que es necesario en las lonjas, y carquesas: esto se hace alternativamente cada seis meses, y así tienen dos lonjas, usando, ya de la una, y ya de la otra.

El horno tiene muchos vasos en forma de crisoles de tres piés de alto, y otros tres de diametro: estos vasos son de tierra bien cocida, que tira á blanca, con algun color parecido al de la piedra Esmeríl: en estos vasos caben 280 (\*\*\*) pintas, ó un muid de vino, y son de mucho coste. La mayor parte de estos vasos no resiste los seis meses el ardor del horno, y sucede tal vez, que se quiebran al estár llenos, lo qual es de considerable pérdida para la manufactura.

Al estár estos vasos en el horno, echan sosa, y arena los Oficiales, destinados á colar los crystales, lo qual egecutan con un cucharón de la figura de el que usan los Marineros para sacar el agua de los Navios: á este efecto ván pasando unos despues de otros por delante de el Maestro, el qual echa sobre cada uno de los cucharones un poco de cierta mezcla, para facilitar la fundicion, y así se ván llenando los vasos; y ya llenos, se llevan al horno. En treinta y seis horas, que se dejan aquí estos vasos, se derrite todo el material, de modo, que se puede ya fundir. Entontes se disponen los Oficiales para colar los crystales; y empiezan vaciando con una cuchara de hierro, ó de bronce la materia contenida en los vasos en unas cubetas, que se ponen en el horno para este efecto.

Ef-

(\*\*\*) 280 pintas son 760 libras de agua.

de los Crystales de San Gobin. 311

Estas cubetas están hechas de la misma tierra que los vasos, y pueden tener treinta y seis pulgadas de largo, y diez y ocho de ancho, con otras tantas de altura. Tambien las hay de treinta pulgadas cubicas, esto es, en ancho, largo, y alto. Unas asas de tres pulgadas de ancho, colocadas segun la Longitud de las cubetas, sirven para que se puedan atar á los lados del carretón, que es todo de hierro, y bastante bajo, y su extremidad está en forma de pinzas (\*\*\*) quadradas, de fuerte, que al tiempo de cerrarse, agarren la cubeta por las dos asas. Los dos lados de estas pinzas, prolongados en forma de x, componen el pértigo del carretón. El movimiento de estas pinzas se egecuta sobre el ege del carretón, donde está atravesada una gruesa clavija, afianzada con un clavo. Llena ya la cubeta, se ata al pértigo con una cadena de hierro: despues algunos Oficiales lleban el carretón en frente de las carquesas encendidas, en que se ha de colocar el crystal sobre la mesa de fundir, que está puesta al nivel de la superficie de la carquesa. La mesa tiene diez piés de largo, y cinco de ancho, y sus piés son de madera.

Hecho esto, se ponen pavalotas entre sí sobre esta mesa dos reglas (\*\*\*) de hierro liso, que sirven para dár el grueso al crystal, y tambien para la longitud, que debe tener. Al lado derecho de la mesa se pone una máquina en forma de grua, que está colgada por la parte superior en la pared, y por la inferior se termina con un espigón sobre que pueda dár bueltas,

Esta máquina tiene de alto tres toesas largas, y una toesa de un lado á otro, y la pieza de madera, que sube de la parte inferior á la superior, tendrá ocho pulgadas de grueso. Es movable, y se lleva á todas las

car-

(\*\*) En nuestras Fábricas de San Ildephonso les llaman terrajas.

(\*\*\*) Estas se llaman hierros del gruelo.

tarquesas. Asimismo sirve de llevar, y traer las cubetas, colocandolas encima de las mesas por medio de dos barras, ó pedazos de hierro de nueve piés de largo, hechos con tal arte, que agarran las cubetas para poderlas inclinar facilmente; y echar lo que traen dentro, en la mesa. Además de esto hay quatro cadenas de hierro para sostener las pinzas, y se reunen en una cuerda gruesa, que pasa por dos poleas, que están en el paso de toda la máquina, la qual juega, subiendo, y bajando, con la fuerza, é impulso de la máquina, á que llaman Gato.

A los piés de las mesas, sobre dos caballeres de madera, hay un rodillo de bronce de cinco piés de largo, y uno de diametro; este rodillo se pone sobre los dos hierros del grueso, y dos hombres cogen la cubeta, teniendo los dos cabos de las barras, que la asen con sus pinzas, obligandola á hacer equilibrio. Y así, vacian el material por la parte anterior del cilindro, mantenido por otros dos hombres distintos. Estos le hacen correr con prontitud, y guardando siempre el paralelismo por encima del material, y por la parte de la carguesa, y por el mismo camino le hacen bolver, para ponerle otra vez en su lugar. Estos hombres se cubren la cara, y hasta la mitad del cuerpo, de una gruesa arpillera, para defenderse del fuego. A las quatro esquinas de la mesa, que están desocupadas, hay unas pequeñas arvesas de madera, llenas de agua, para recibir lo que sobra de el material, que se fundió. Los que trabajan en fundir, que son veinte por lo menos, se manejan tan bien, que se egecuta con mucha prontitud, y sin la menor confusion, porque cada uno tiene su oficio particular.

La fundicion se hace en presencia del Gefe de la Fábrica, que toma el nombre de Director, y está acom-

pañado de un Contador, y un Secretario. Fundido yá el cristal, le examinan estos Caballeros, y vén si acaso tiene bullones: estos son unas pequeñas partes, que brillan como estrellitas, mientras el cristal está caliente. Si por ventura hay algun bullon, se corta luego el cristal por aquella parte, y si sucede, que los bullones están en la tercera, ó quarta parte del cristal, los pedazos, en que se dividen, sirven para cristales, y espejos pequeños; pero quando son sumamente chicos, se desechan del todo. Templado yá el cristal, y perfecto, á juicio de los Gefes, le quitan de encima de la mesa, colocandole en la carquesa, que está á nivel, lo qual se ejecuta con una plancha de hierro, tan ancha como la mesa, y de dos soetas de larga.

De la otra parte de la carquesa, ó á los lados hay Oficiales con garfios de hierro, de que se sirven para atraber el cristal, y ponerle en la carquesa, en que caben seis cristales grandes. Quando está llena, se tapan los agujeros con unas puertecillas, hechas de tierra cocida, y dán betún, y enjalbegan todas las rendijas; para que los cristales se apaguen, y reemplen mejor. De este modo se mantienen quinze dias, despues de los quales los sacan los Oficiales de la carquesa con grandes precauçiones para encajonarlos, cargarlos, y conducirlos por agua á París, donde los pulen.

Olvidabafeme notar, que cada hornada, ó cantidad ordinaria del material, que se prepara, hasta para fundir diez y ocho cristales; lo que se hace en otras tantas horas, que es lo mismo que á hora por cristal. El trabajo de los Oficiales dura solas seis horas, y pasadas éstas, les suceden otros, que se ocupan en el mismo egercicio, trasladando la grua, y la mesa á la carquesa mas cercana.

### 314 Memoria acerca de las Fábricas

Mucho ganaría la manufactura, si los diez y ocho cristales saliesen siempre con aquella medida perfecta, que se desea. Pero hay fundicion en que no sale bien ni aun un cristal de cien pulgadas de alto, y cinquenta de ancho, que es la mayor, y mas hermosa magnitud, que se les pudiera dár. Con todo eso he visto muchas veces salir bien algunos cristales de esta medida.

Acabados ya de fundir los cristales, se recorren los vasos antes de meter en el horno el material para otra fundicion, que se ha de comenzar treinta y seis horas despues de acabada la fundicion precedente, y así de cinquenta y quatro en cinquenta y quatro horas se pone la hornada, y se empieza á fundir. Los Oficiales de una fundicion no tienen que hacer mientras se prepara en el horno el material, excepto aquellos, que se quedan cuidando del fuego.

Todo lo dicho pertenece á la fundicion de los cristales, que se hace por medio de muchos Oficiales: aora dirémos algo de lo que pertenece al soplete (\*\*), ó de los vidrios, que se sacan, y forman soplando.

La lonja de estos cristales es menor que la de los fundidos, si bien está hecha de la misma manera, con sola la diferencia de no haber carquesas al rededor. Pero en frente del horno hay un gran corredor con su techo. Este corredor tiene 12 piés de ancho, y está colocado en medio de una pieza de mas de 12 toefas de larga: á sus dos lados hay algunas carquesas, cuyo pavimento está elevada quatro pulgadas del suelo comun, y tiene 15 piés de profundidad, y tres de bobeda por la parte inferior, como en los cristales colados. El horno está encendido por espacio de seis meses, como el horno en

que  
(\*\*) Cañuto con que soplan los vidrios para sacarlos de ésta, ó de aquella figura.

que se funde: por cuya causa hay otra lonja igual á la precedente, para egercer el soplete, quando se hace el repartimiento necesario.

Los vasos son de la misma tierra, que los de los cristales, que se forman con el soplete; y se recuecen, y ponen en el horno del mismo modo: el material tarda tambien el mismo tiempo en fundirse, para dejarle en disposicion de soplar estos cristales, que no pasan de quatro á cinco pulgadas.

El Oficial de caña, que sopla los cristales, quando se ha derretido ya el material, toma un cañuto de hierro de seis piés de largo, y dos pulgadas de diametro, agujereado por dentro, y puntiagudo por aquella extremidad, que se mete en la boca, y ancho por la parte contraria, para que el material se una mejor, y tenga mas en el cañon.

Metese, pues, este cañon en uno de los vasos por la abertura por donde se introducen en el horno, y así, toman del material derretido una bolita de quatro pulgadas de diametro, que se une á la extremidad del cañon, dandole continuamente bueltas. Despues retira al cañon, ó soplete; y dandole mas ayre, para que con él se acreciente la bolita, mete el soplete mismo en un tubo lleno de agua, puesto sobre un pié triangular de quatro piés de alto, despues toma un poco de agua en la mano, y rocía la extremidad del soplete, en que está puesta la bola, dando siempre bueltas, para que con este refresco vaya tomando cuerpo la bola, reunida siempre á la extremidad del soplete, de modo, que pueda sin dificultad mantener un peso mayor.

Acabada esta operacion, bueltye á meter el soplete en el vaso de donde le habia sacado, para tomar nuevo material, dandole bueltas como antes; y retirando el soplete con el material, lo rocía de nuevo con agua.

### 316 *Memoria acerca de las Fábricas*

Por la ultima vez toma en el vaso un poco de dicho material, quanto le basta para formar el cristal, que intentas; retira el soplete, lleno del material, en forma de una gruesa pera de diez pulgadas de diametro, y un pié de longitud, y pasando el pezon de esta pera por agua, la refresca un poco, y con mayor prontitud que lo hizo antes; para aprovecharse del calor de la pera, dá de repente ayre al soplete, y ayudandose de una cigüeña, hace que se mueva el soplete como un contrapeso, lo qual es causa de que la materia se vaya alargando, y que á fuerza de alargarse, y de soplar continuamente, se forme un cilindro, que acaba en bola por la parte inferior, y en punta, por la superior, de modo, que por razon de la frescura con que los rocíos han mantenido el material, persevera unida al soplete.

Quando el Oficial de caña ha soplado, y unido bastante el material, de modo, que le deja con igual espesura por todas partes; pone su cigüeña sobre un banquillo de tres piés y medio de alto. Sobre este banquillo hay dos montantes, ó piés derechos de madera, y un travesaño igual á ellos, de modo, que sostengan el peso del cristal, y del soplete, el qual se mantiene un poco inclinado por medio de la cigüeña, para que el Maestro haga con un punzón, con su mango de madera, y un martillo, un agujero en la masa del cristal. Este agujero se hace en el centro de la bola, que termina el cilindro, y quando mas tendrá una pulgada de diametro.

Quando el cristal está ya horadado, se saca mas afuera, y se reconocen las faltas que tiene; si son muchas, le quiebran, y desechan como inutil; pero si no las tiene, ó muy pocas, y en las extremidades, el Oficial de caña pone horizontalmente el soplete sobre un caballete pequeño de hierro, puesta sobre el poyo de la boca del horno. Despues de haber puesto el cristal al fuego por espacio de medio quarto de hora, le retira, y poniendo la cigüeña sobre el  
ban-

banquillo, como estaba antes, usa el Maestro de unas largas, y anchas tijeras, y al mismo tiempo muy puntiagudas. En introduciendo la punta en el agujero, hecho con el punzón, las vá entrando mas, y mas, á proporcion que el agujero se ensancha. Mientras la cigüeña dá bueltas á la masa de vidrio, prosigue el Maestro abriendo, hasta tanto que la abertura se proporcione, y forme por la parte inferior un perfecto cilindro.

El Oficial de caña pone su cristal sobre el caballete á la entrada del horno para calentarle de nuevo; despues le retira, y pone la cigüeña sobre el banquillo, y con unas grandes tijeras corta la masa por la mitad de su altura. Con este corte, que constituye los bordes del vaso, se le quita al cristal el defecto, que pueda tener en aquella parte.

A la boca del horno hay un cañon, que se calienta, para que se pueda unir al cristal cortado, y hacer lo que hacia el soplete antes de separarle de la masa del cristal. Este cañon es un pedazo de hierro de seis pies de largo, y de la figura del soplete con corta diferencia. En su extremidad tiene una varilla de hierro de un pié de largo, ajustada sobre el cañon, de modo, que formen los dos la figura de una T, cuya linea de alto á bajo fuese algo larga. Esta varilla mantiene la materia cristalina, que es de cosa de quatro pulgadas de gruesa. Este cañon candente se coloca en el diametro del cristal; y al punto se une con él tan fuertemente, que el cañon solo basta para mantener el cristal, mientras duran las operaciones; que se vá siguiendo. Hecho esto, se separa el soplete del cristal, dando algunos golpes con una maza en la punta del soplete, y á que se ha enfriado, con lo qual el vidrio se aparta con facilidad; y así queda el cañon con todo el material, que antes mantenía el soplete. Acabada esta operacion, introducen el cañon en el horno, colocándole sobre el caballete, para calentar, y encender la extremidad del cristal, á fin de que el

Ofi-

Oficial de caña pueda con sus tijeras hacerle un corte correspondiente al que se habia hecho antes, de modo, que quede abierto por las dos extremidades, y perfeccionado el cilindro, manteniendole siempre la cigüeña sobre el banquillo, como antes.

Despues se pone por ultimo el cañon sobre el caballote, hasta que se ponga candente el cristal, para que el Oficial le dé con las tijeras un corte paralelo al precedente: lo qual ejecuta de la misma manera, teniendo siempre cuidado de que las dos cortaduras no formen sino una linea.

En este mismo tiempo, el que tiene á su cargo las carquesas, toma el cristal con una pala de hierro de dos piés y medio de larga, sin incluir el mango, y otros dos de ancha, con un pequeño borde de pulgada y media, que rodéa la pala á la derecha, é izquierda; y asimismo ácia el mango. Ponefe el cristal encima, allanandole con un pequeño bastón de pié y medio de largo, de suerte, que la cortadura caiga ácia arriba. Despues separarán el cristal del cañon, dando algunos golpes ligeros entre uno, y otro con una maceta. Hecho esto, llevan el cristal sobre la pala á la puerta de la carquesa encendida para recoger los cristales; y retirando despues la pala, se vá encendiendo poco á poco por el gran calor que hay en la carquesa, y el Oficial, que cuida de la carquesa, levanta (con un pedazo de hierro de seis piés de largo, y ancho por el cabo, en forma de tridente, con quatro pulgadas de extension, y otras dos á cada lado, con cerca de media de grueso) poco á poco la cortadura del cristal, para quitarle la figura de cilindro chato, que tiene, y darle la regular, y seguida; todo lo qual ejecuta sobre el plano de la carquesa. Introduciendose, pues, el tridente, hace esta operacion, al impelerle con fuerza, de modo, que obre sobre todas las partes del cristal.

Es-

*de los Cristales de San Gobin.* 319

Esto hecho, y bien liso, y seguido el cristal, le echa el Oficial en el plano de la carquesa con un rasrillo, colocandole con un garfio pequeño de hierro. Luego que la carquesa está llena, se tapa, y emberuna, como se hace con las carquesas de los cristales fundidos, y los dejan así otros quince días, para que se recuezan las piezas; y pasado este tiempo, las sacan para pulirlas.

No puede un Oficial hacer cada hora sino uno de estos cristales, y solo son seis horas las que trabaja, siendo preciso, que descanse, para volver á comenzar su labor: si bien solo reposa mientras el material está en los vasos para fundirse.

**FIN DEL TOMO XIV.**

THE UNIVERSITY OF CHICAGO











