

BD2-57
1592 / B2
ML-R-1^o-C

1592

B-2

PLATICA MANVVAL
DE ARTILLERIA,
EN LA QVAL SE TRACTA
DE LA EXCELENCIA DE EL ARTE
MILITAR, Y ORIGEN DE ELLA,
Y DE LAS MAQVINAS CON QVE LOS ANTIGVOS
COMENÇARON A VSARLA,

DE LA INVENCION DE LA POLVORA, Y ARTILLERIA,
De el modo de conduzirla, y plantarla en qualquier empresa,
Fabricar las Minas para bolar las Fortalezas, y Montañas, Fuegos artificiales,
Varios secretos, y importantissimos aduertimientos, al arte de la
Artilleria, y vfo de la Guerra vtilissimos, y muy necessarios.

Y à la fin un muy copioso, y importante examen de Artilleros,

DIRIGIDA A LA MAGESTAD CATH. DE EL GRAN PHILIPPO II.
dignissimo Rey de las Españas, Por Luys Collado, natural de Lebrixa,
Ingeniero del Real Exercito de Lombardia, y Piemonte.

*Con licencia del muy Reuerendo P. Inquisidor General del Estado de Milan,
y del Reuerendiss. Señor Arçobispo, y Illustriss. Senado.*

80



EN MILAN,

Por Pablo Gotardo Poncio, stampador de la Real Camara, el año 1592.

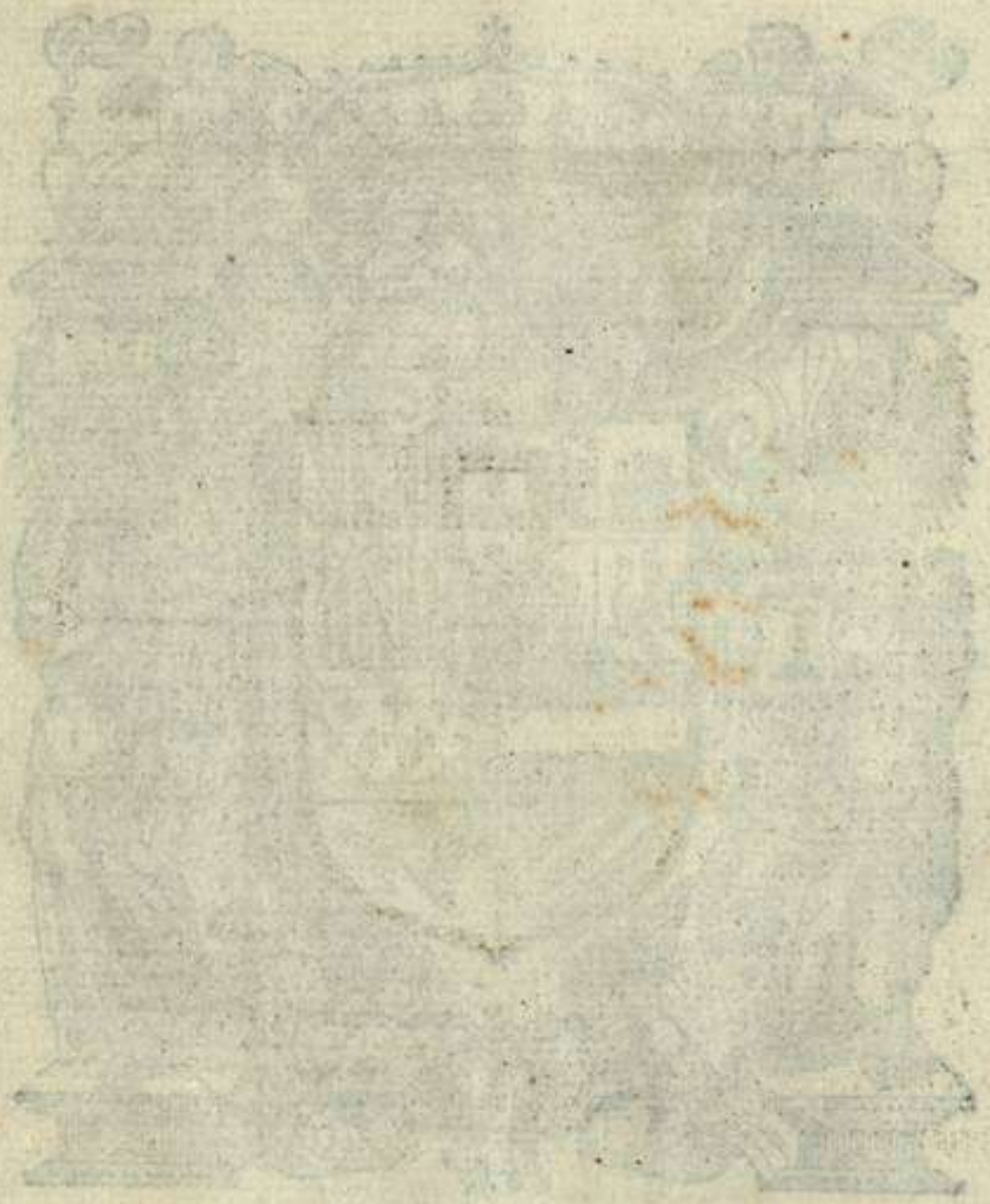
DE ARTILLERIA

EN LA QUAL SE TRACTA
DE LA EXCELENANCIA DE EL ARTE
MILITAR, Y ORIGEN DE ELA,
Y DE LAS MAQUINAS CON QUE LOS ANTIGVOS
COMENCARON A USARLA.

DE LA INVENCIÓN DE LA POLVORA, Y ARTILLERIA
De el modo de conducir, y plantar en diferentes
Fabricas las bombas para bolar las fortalezas, y otros usos, segun se
Varios ejercicios, y experimentos de artilleria, el uso de la
Artilleria, y uso de la guerra antigua, y moderna.

Y a la suya muy copioso, y importante tratado de Artilleria,
DIRIGIDA A LA Magestad CATOLICA DE EL GRAN PHILIPPO IV.

Con licencia del muy Reverendo P. Inquisidor General del Estado de Aragon,
y del R. Consejo de S. M. de Indias, y de S. M. de Guerra.



EN MILAN



CATHOLICA, Y REAL
MAGESTAD DE EL GRAN
FILIPPO II.
DIGNISSIMO REY DE LAS ESPAÑAS,
& cetera.



HA sido Catholica, y Real Magestad tan agraviados los Reynos de vuestra España, y tan offendida la fama, y reputacion de los Españoles por hauer fiado la memoria de sus hechos de Historiadores estrangeros, que apenas se halla oy libro de que echar mano, que no sea escripto, de auctores mal informados de la verdad de lo succedido. Hallamos escripta la tan famosa conquista de el Reyno de Napoles hecha por vuestro Visaguelo de gran memoria el Rey Dō Fernādo, y por el gran Capitan Gonçalo Fernandez de Cordoua executada, donde aun q̄ el Catholico Rey queda con la possession pacifica de aquel Reyno, y los Españoles cō la gloria, que dos vezes merecieron en conquistarlo, dexan tan honrrados aquellos, que tantas vezes fueron de el expelidos, como a estotros de quien fueron vencidos, y destrozados. Escriuen otros la vida, y hechos de vuestro Inuictissimo Padre Carlo Quinto Emperador, cuya fama volo hasta los fines de la tierra, y en el progreso de ella viniendo al remate de qualquier jornada, y no pudiēdo negarle la palma de la victoria, al fin se la dan, però desuerte, que quedan quasi cō ygual reputacion, los vencidos en qualquier militar conflicto, como el Sacro Emperador de ellos triunfante, y uictorioso. Atribuyen auctores estrangeros a jentes de su nascion el descubrimiento de vuestras Indias, como si no fuera

✠ 2 Español



Español quien primero dio noticia de aquellas regiones remotas. Fueron Catholica Magestad muy mas promptos siempre los Españoles à exercitar las armas, que diligentes en escriuir historias, Y de muy confiados en el valor de las manos, callaron siempre sus hechos propios. Erigieron piramidas los Egipcios, Colofos, y Estatuas los Griegos, y Romanos, Celebraron, y Deificaron entre las estrellas à aquellos que vna vez auenturaron las vidas en beneficio de sus republicas, Fue conquistada toda la Affia, y debaxo de seruitud de Turcos puesta, y no se halla sus habitadores hauer recuperado tan sola vna casa. Perdióse toda España, y Moros Africanos se vieron Señores de ella, y jamas el animo de los Españoles se quieto, hasta hauerlos expelido de su dulce, y amada patria, Y lo q̄ de sentir es q̄ conquista de ochocientos años, tantos, y tan maravillosos hechos como acaescieron en ella, apenas de todos ellos el dia de oy se halla otro vestigio, sino algun triste Romançe viejo. Y por el contrario de los hechos de otras nasciones huuo mill Homeros, mill Virgilios, mill Liuios, y Plutarcos que en verso, y en prosa los hazen celebrados. Ni crea vuestra Magestad que fueron mas valientes los Scipiones tan nombrados, Iulio Cesar, ni Pompeo, que el Conde Fernan Gonçalez, Cid Ruy Diaz, ni Bernardo de el Carpio, però de aquellos con pluma facunda, y docta escriuieron aquellos, y otros auçtores muchos, y de estos por falta de escriptores Españoles la memoria casi es perdida, y sepultada en el oluido. Verdad es Real Magestad que no carece esta negligencia de escriuir de disculpa, pues en Reynos donde tanto conuino por la ley, y por la patria exercitar la espada, pudieron por algun tiempo dar reposo a la pluma, aunque no euadirse de la diminucion de fama que de no escriuir sus hechos se les seguia, Porque mediante la pluma de los escriptores los muertos biuen, los mudos hablan, los ausentes son presentes, lo que no vimos sabemos, y conoscemos mill diuersidades de gētes que no vimos, Entendemos quales fueron sus costumbres, sus acciones, y sus trajes, su naturaleza, y forma, su muerte, y vida, y finalmente mill varias mudanças de tiempo, y de fortuna, Por lo que muy bien dixo Ciceron.

Quod Historia est testis temporum, Lux veritatis, Vita memoria, Magistra vita, Nuntia vetustatis. Y quien dubda Catholica, y Real Magestad que sin la pluma de los escriptores assi Griegos, como Latinos todas las artes, y sciencias el dia de oy serian perdidas, y olvidadas? Quien dubda que el nombre, y fama de la antigua Troya en medio de sus llamas no quedara mucho tiempo hà submergida? Y la grandeza de las ciudades de Micenas, Lacedemonia, Athenas, Babilonia, Cartago, Sagunto, y aun de Roma la superba, por la diuturnidad del tiempo, olvidada? Però gran merced al alto cielo, que vn Rey tan Catholico, tan benigno, y justo en estos tiempos nos hà dado, tan liberal remunerador de los

hombres

2. de Oratore.

hombres doctos, tan augmentador de los estudios, y por quien de letras
assi diuinas como humanas, vemos el dia de oy de libros de Españoles po-
bladas las librerias, Y mucho mas se veran de aqui adelante, pues vuestra
grandeza, y benignidad lo dispone, Por lo que no menos gloria le es à V.
Magest. deuida, que por los muchos Reynos que ha adquirido a su Real
Corona. Hauiendo pues yo Cath. Magestad ocupado no pocos años en
vuestro Real seruicio, y hallandome en este Stado de Milan estipendiado
con plaça de Ingeniero de vuestro exercito, y despues de hauer con larga
platica, mucho studio, y costa mia, alcançado algunos secretos acerca de
l'arte del Artilleria, al qual siempre he sido aficionado, y por no incurrir
en el comun descuydo del escriuir dicho, y señaladamente de tantos
Españoles, que mejor q̄ no yo pudieran hauerlo hecho, Compuse la pre-
sente hobra intitulada platica Manual de Artilleria, En la qual primera-
mente se trata de la excellencia del arte militar, y primeros institutores
de ella, De las maquinas cō q̄ antes de la inuencion de la Poluora, y Arti-
lleria los antiguos Capitanes solian expugnar, y batir qualquiera fortale-
za, En que tiempo, y adonde fue primero vista, y puesta en hobra esta
maquina, La verdadera distincion de los generos, ò diferencias de
pieças que de ella se hallan, Los diferentes effectos a que se aplican. El
modo de conduzirla en tierra llana, Subirla, y baxarla de qualquier alte-
za, La recta formacion de sus Cucharas, La graduacion, y diferencias
de las poluoras, Con el perfecto, y mas seguro modo de cargar las pieças,
Diuerfos, y subtiles modos de tirarlas. La verdadera, cierta, y nunca hasta
oy escripta narracion de lo que han de seguir los artifices de las Minas,
en el modo de fabricarlas, Como se deue preparar el Artillero en vna Na-
ual empresa, Y en q̄ manera labrar diuersas fuertes de fuegos para offen-
der vna armada. Y finalmēte se halla en dialogo vn copiosissimo examen
de Artilleros, por el qual los ministros de vuestra Magestad podran per-
fectamente examinarlos todos, Con otras importantissimas conside-
raciones, y aduertimientos annexos al arte del Artilleria, y muy necessa-
rios en la Guerra. Dame animo Real Magestad a representar ante
vuestro Real conspecto esta mi fatiga la qualidad de la materia de que
trata, que es de milicia, y de la parte mas principal de ella que es el Arti-
lleria. Y assi mismo por la verdad, y certeza de las cosas que se tratan en
esta hobra, pues no ay cosa en ella escripta, que de mi no haya sido expe-
rimentada, y en diuersas ocasiones en vuestro Real seruicio puesto en
hobra. Dignese pues vuestra Magestad de aceptarla, pues no goza el
mundo de mas alto sujeto, ni mayor grandeza, ni merecimiento aqui
en yo poder offrescerla. Y en premio de el desseo que de seruir à vuestra
Magestad tengo, siruase de passar sus Reales ojos por ella, Cuya Catholi-
ca, y Real persona el summo dador de la vida por largos años conserue, y
en la

en la vniuersal Monarquia coloque, como los criados, y vassallos de vuestra Magestad Real deseamos. De Milan à cinco de Febrero mill y quinientos y nouenta y tres.

D. V. C. R. M.

Humilissimo criado, y vassallo

Luis Collado.

TABLA DE TODOS LOS CAPITVLOS CONTENIDOS

EN LA PRESENTE HOBRA.



TRACTADO primero, en el qual el Auctor por via de razonamiento tracta con la Magestad Catholica de la excellencia del arte militar. y origen de ella, De las maquinas cõ que antes de la inuencion de la poluora, y Artilleria solian los antiguos Capitanes expugnar, y batir qualquiera fortaleza. Hoja primera.

De la excellencia del arte militar, y de quan estimada de todos los hombres, y en todos los tiempos del mundo hà sido. Hoja 1.

Que cosa sea milicia, y de donde tuuo origen esta que llamamos Guerra. Hoja 1.

De la diffinicion deste nombre milicia, y diuision de las especies, y partes della, segun algunos auctores la diffinen, y distinguen. Hoja 2.

Del principio, y origen de las armas, y Ethimologia deste nombre. Hoja 2.

De las maquinas con que antes de la inuencion de la poluora, y Artilleria los antiguos solian expugnar las fortalezas, y romper qualesquiera torres, y murallas. Hoja 2.

De la maquina llamada Cathapulta, y el efecto, que en el tiempos antiguo se hazia con ella. Hoja 3.

De la maquina que los antiguos llamaron Balistra, y de sus efectos, y forma que tenia. Hoja 3.

De las maquinas que los antiguos llamaron Testudine, y Ariete, y de la forma que tenian, y officios a que se aplicauan. Hoja 4.

De la maquina llamada Eliopole, y en que manera se batia con ella. Hoja 4.

De la inuencion de la poluora, y Artilleria, y de algunas dudas, que entre auctores ay sobre quien fue el inuentor de ella. Hoja 5.

En que tiempo, y en que partes de la Europa, y en que manera despues de la inuencion de Artilleria se començo primero à exercitar, y meter en platica. Hoja 6.

De la formacion de algunas piezas de Artilleria antiguas las quales fueron las primeras, y de los deffectos que en ellas hauiã. Hoja 6.

TRACTADO segundo, en el qual se trata de las diferencias, ò generos de piezas que en las fundiciones modernas se hallan, Con el modo de saber si tienen su razon de metal, o nõ, Cortar las Cucharas, y hazer otras operaciones importantissimas. Hoja 7.

De la distincion, y diuision de los generos de Artilleria, y de los efectos para que se hizieron, y declara quan necessaria cosa sea el saber hazer esta diuision. Hoja 7.

De la fundicion de la Artilleria, y de la bondad de los molde, donde se forma, y otros importantissimos aduertimientos acerca desta materia. Hoja 8.

De la bondad de la fundicion de las piezas de Artilleria, y assi mismo de los deffectos que ay en ella, causados ò de la malicia de los fundidores ò de su ignorancia, con 13. aduertimientos acerca desta materia. Hoja 8.

De los buenos, y malos efectos que haze el no ser los moldes del Artilleria bien secos, quando en ellos se funde el metal, Aduertimiento primero.

De los notables daños, y inconuenientes que prouienen à

los Principes que permiten hazerse muchas diferencias de piezas en sus fundiciones, Aduertimiento 2.

Del deuido peso de balas que deurian de tirar cada genero de piezas, para que ellas fuesen bien proporcionadas, Aduertimiento 3.

Que la violencia del fuego demasiado, enxuga la superficie de la greda de los moldes, pero la humedad intrinseca buyendo del fuego, se retira mas adentro, y haze al tiempo de fundir vn officio malissimo, Aduert. 4.

Que en las piezas de Artilleria que por de fuera seran todas amartilladas, por la mayor parte se hallaran algunas magañas secretas, Aduert. 5.

Del modo de colocar la Luneta, ò diestra, en el anima de las piezas, y los males que causa el no estar bien derecha, Aduert. 6.

De los inconuenientes q̄ causa el no entrar la barrena justa, y seguida, al tiempo q̄ se harrena la pieza, Aduert. 7.

Del daño que resulta de no llegar con el barreno hasta el fogon de la pieza, Aduertimiento 8.

Que los fogones de las piezas han de ser hechos al cabo del anima, y no mas atras, ni mas adelante, por los inconuenientes que dellos si siguen, Aduert. 9.

De los deffectos que padesce en los Cañones encamarados, y porque en las fundiciones modernas son prohibidos, Aduertimiento 10.

Que toda la Artilleria que excederã la largueza que en esta hobra se trata, se puede tener por deffectuosa, Aduertimiento 11.

Que se hà de mirar mucho en que el fundidor no trueque el metal bueno por el malo, Aduertimiento 12.

Del calo bordinario que el metal haze en el horno durante el tiempo que se le da el fuego, y qual acala mas, el metal nueuo, ò aquel que ya otra vez fue fundido, Aduertimiento 13.

De las cosas que la Magestad Catholica da, y mantiene à su costa en qualquiera de las fundiciones que tiene en Italia. Hoja 10.

De los generos de Artilleria quantos son, y quales piezas se incluyen en cadauno dellos. Hoja 11.

De la fundicion, y formacion de las piezas del primero genero del Artilleria, y del peso, y cantidad de metal que se les da en Alemaña, que es el mismo que en aquellas de la Magestad Catholica. Hoja 11.

De diuersas opiniones que entre Artilleros ay sobre del cargar con razon las piezas de este primero genero, y otras cosas tocantes a este proposito. Hoja 12.

De diuersos accidentes causados de la fundicion, y formacion de este primero genero de Artilleria, por su demasiada largueza. Hoja 12.

De las causas por las quales las piezas de Artilleria que son demasiadamẽte largas de cañon, y anchas de boca, haran menos passada sus balas en un terraplano, ò muralla, y sus tiros son mas cortos de aq̄llos de las piezas de vna mediocre, y proporcionada largueza, y boca. Hoja 13.

De la justa, y cõueniente grosseza de metal que las piezas de este primero genero han de tener, y a qual operacion los platicos Artill. llaman terciar una pieza. Hoja 14.

Del primero modo de terciar las piezas deste primero genero

- nero de Artilleria, y de la noticia del Centro, Diámetro, Circulo, ò Circumferencia. hoja 16.
- De otra diferente manera de terciar las piezas de este primero genero, que es por la Circumferencia de la misma pieza. hoja 16.
- De otro nuevo modo de terciar las piezas del primero genero, y de otro genero qualquiera, el qual uunca hasta el dia de oy se ha visto, ni platicado de algun Artillero. hoja 17.
- De la fundicion moderna de otras piezas de Artilleria del primero genero, y de sus grossezas de metal. hoja 17.
- De los Orejones de todas las piezas en general, y de los efectos que en ellas hazen, y del modo, y razon con que los fundidores los deuen formar en ellas. hoja 18.
- De los Encaxes, Orejoneas, ò Muñoneas de las piezas, y modo de formarlas en los tablonas de las caxas. hoja 19.
- De un razonamiento que el Auñtor haze sobre la general medida de las Caxas, y ruedas, y otros instrumentos de Artilleria. hoja 19.
- De la largueza, ancheza, y grosseza que los Tablonas de las Caxas deste primero genero deuen tener para que sean bien formadas. hoja 20.
- De las teleras que coligan, y abraçan los Tablonas de las Caxas, y en que lugares, y como han de estar encaxadas en ellas. hoja 20.
- De las Ruedas de estas piezas del primere genero, y de la alteza, y grossezas que han de hauer. hoja 21.
- De los Ex:s de las piezas todas en general del Artilleria, y de las herramientas de que han de ser guarnescidos. hoja 21.
- De los Estiuadores, o Coquetes, ò Roquetes de madera, y de su medida, y forma. hoja 21.
- De las Lanadas que sirven de barrer, y limpiar las piezas, y del modo de hazerlas. hoja 22.
- Del modo de esquadrar vna plastra, ò hoja de cobre, ò de otra cosa qualquiera, para poder de ella perfectamente cortar vna Cuchara. hoja 22.
- Regla de Geometria facil, y muy cierta para saber hallar el medio justo de qualquier hoja de cobre, para de ella poder perfectamente cortar vna Cuchara. hoja 22.
- De el perfecto modo de cortar las Cucharas de las piezas del primero genero de Artilleria, y de algunos particulares aduertimientos acerca desta materia. hoja 23.
- De algunos generales aduertimientos acerca del cargar las piezas del primero genero con las jufo dichas Cucharas. hoja 24.
- De qual suerte de Cuchara deue el Artillero vsar cargando con poluora fina. hoja 25.
- Qual suerte de Cuchara se deue servir el Artillero para cargar su pieza con sola una Cucharada. hoja 25.
- Del numero de los passos que todas las piezas del primero genero tiran, assi por el raso de el anima, como por los puntos de su mayor eleuacion. hoja 26.
- De las piezas de el segundo genero de Artilleria, que son los Quartos Cañones, los medios, y los cañones de bateria, y quantas diferencias de ellos se hallan. hoja 27.
- De los Cañones Emcampanados, y porque razon los fundidores formaron esta suerte de Cañones. hoja 28.
- De la tercera diferencia de piezas de este segundo genero, que son los Cañones communes. hoja 29.
- Dos diferentes maneras de terciar las piezas dichas. hoja 30.
- De la quarta diferencia de piezas del segundo genero que son los Cañones Encamarados, y de los malos efectos que haze la camara en ellos. hoja 30.
- De la quinta diferencia de piezas del segundo genero, que son los Cañones Reforcados, y lisos dentro, y seguidos. hoja 31.
- De la sexta, y vltima diferencia de piezas del segundo genero de Artilleria, q̄ son los Cañones Dobles. hoja 32.
- De las Cucharas que han de servir para cargar las piezas del segundo genero. hoja 32.
- De que qualidad, y forma han de ser las Ruedas de las piezas del segundo genero de Artilleria. hoja 33.
- De la forma, y manera que las Caxas del segundo genero de piezas han de tener, para que sean bien proporcionadas. hoja 33.
- De la sazon, y tiempo en que la madera ha de ser cortada para que dure mucho, y no se pudra, ni se carcoma. hoja 33.
- De las piezas del tercero genero, q̄ son los Cañones Pedreros, y de su fundicion, y forma q̄ han de hauer. hoja 34.
- Del modo de terciar los Cañones Pedreros, y otros aduertimientos acerca de este genero vtilissimos, y muy necesarios. hoja 34.
- De la qualidad, largueza, y ancheza de las Cucharas del tercero genero de Artilleria. hoja 36.
- De los Trabucos, ò Morteros, y de su fundicion, y formacion, y efecto para que se hizieron. hoja 37.
- T**RACTADO tercero, en el qual en general se trata de diuersos officios, y operaciones tocantes al exercicio y platica del arte del Artilleria, sin los quales seria imposible poder el Artillero exercitarla como deue en ninguna empresa. hoja 47.
- Quales sean las piezas que comunmente se llaman bastardas, y a quales dellas mas propriamente compete este nombre. hoja 37.
- Vn particular razonamiento hecho por el Auñtor sobre las communes, y hordinarias grossezas de metal de las piezas todas de Artilleria. hoja 37.
- De la proporcion q̄ guarda las balas de piedra, a aquellas de hierro, y las de hierro a las de piedra, y plomo, y por el contrario. hoja 37.
- Por que causa vna pieza de Artilleria, que al parescer de qualquiera platico Artillero estar bien apuntada, y asestada a la cosa a que se tira, hara el tiro alto, ò baxo, ò costero a la vna mano, ò a la otra. hoja 38.
- De las eleuaciones de los tiros del Artilleria hechos por los grados, ò puntos de la Esquadra, y por quales dellos tirara mas o menos vna pieza. hoja 38.
- De una cierta experiencia hecha por el Auñtor acerca de las eleuaciones de la Esquadra, y diferencia de los tiros echos por ella. hoja 39.
- Vn discurso que el Auñtor haze contra el parescer de un Auñtor Italiano, el qual en una hobra suya trata de las eleuaciones de los tiros hechos per los puntos de la esquadra. hoja 40.
- De la recta formacion de la esquadra, para dar las eleuaciones a las piezas de Artilleria. hoja 40.
- De la punteria, ò bino de las piezas, operacion que entre los Artilleros es tenuta por importantissima, y muy necesaria. hoja 41.
- Del modo de hallar en qualquiera pieza el bino dicho, y en que manera se compartira despues de hallado. hoja 41.
- La diferencia q̄ ay del tiro q̄ se tira por el raso de los metales de la pieza, y aquel del raso de el anima. hoja 42.
- Del modo de esquadrar vna pieza para poder el Artillero hallar el medio punto justo sopra la joya de aquella, y tomar cierta la punteria. hoja 42.
- De otras dos maneras de esquadrar vna pieza diferentes de la passada. hoja 42.
- De lo que allende de lo dicho se requiere acerca de esquadrar

drar una pieza de Artilleria, para que haga la punteria derecha, y cierta. hoja 43.
 Del modo de dar el viento a las balas, y para que sirue la tal operacion en las piezas. hoja 43.
 De otras dos diferentes maneras de dar el viento a las balas. hoja 44.
 Del modo de prouar las piezas nueuas de Artilleria, y qual sea la mas figura, y cierta prouea. hoja 44.
 Del modo de cargar la Artilleria, y de las muchas, y grandes consideraciones que se han de tener acerca de esta materia. hoja 45.
 Del modo de cargar las piezas con los escartochos, ò saquillos de tela, y en que manera qualquiera saquillo se corta para que tenga su carga justa. hoja 46.
 Del modo de cargar las piezas q̄ comúnmente se llaman de Braga, y se cargã cõ masculos, ò seruidores hoja 47.
 Un importantissimo, y particular razonamiento sobre del tirar con qualesquiera piezas de Artilleria, y en todas aquellas maneras de tiros que hasta el dia de oy se hà acostumbrado de tirar en qualquier empresa. hoja 47.
 En que manera se deue de regir el Artillero quando con su pieza quiere tirar vn tiro que sea el mas largo que se pueda tirar por ningun pntto hoja 48.
 Del segundo modo de tirar, que es tirando dentro de la punteria de las piezas. hoja 49.
 Del tercero modo de tirar, que es tirar de punto en blanco, segun platica de Artilleros. hoja 49.
 Del quarto modo de tirar, que es quando al Artillero le serã mandado tirar de noche à qualque tienda, ò casa donde alojasse algun gran Principe, ò General de la compresa. hoja 49.
 En q̄ manera deue hobar el Artillero con su pieza quando se le offrescerã tirar de noche a vna lumbre de candelã que se viesse en alguna ventana, ò tienda. 29.
 Del sexto modo de tirar, que es quando se quiere hazer un tiro de importancia, cierto, y justo. hoja 50.
 En que manera se deue regir vn Artillero cõ el tiro, quando en la Mar bouisse de tirar à alguna Naue, ò otro nauio, que fuesse nauegando, ò à algun hombre de acuallo, que caminasse por el tempo. hoja 50.
 Del modo de tirar con el trabuco, y echar de mouimento violento las balas en alto para que offendan à los enemigo cayendo. hoja 51.
 Del octauo modo de tirar, que es quando de vn lugar eminente, y alto, conuerna tirar bazia lo baxo, con vn gentil modo, y muy cierto de enmendar el tiro. hoja 51.
 Del noueno modo de tirar, que es quando se tira de vn lugar baxo, a vn alto, y en que manera se regirà el Artillero para hazer vn tiro justo, y cierto. hoja 52.
 Del decimo modo de tirar, que es quando conuerna tirar à algun exercito, ò armada del enemigo, la qual se hallasse detras de alguna montaña, ò muralla, ò otra qualquiera cosa que le impidiesse la vista. hoja 52.
 Del vndecimo modo de tirar, que es quando se pretende deffender vna Ciudad, ò fortaleza en el tiempo del asalto, y lo q̄ toca en tal occasion al buen Artill. hoja 53.
 Del dozeno modo de tirar, que es por quitar las deffensas à los sitiados. hoja 53.
 Del trezeno modo de tirar, que es quando del vn campo al otro, ò dende vna muralla se quiere offender un exercito con el Artilleria. hoja 54.
 Del catorzeno modo de tirar, en el qual se demãda si una pieza tirará mas del pie de vna alta torre, ò montaña, ò de la cumbre de ella. hoja 54.
 Del modo de enmendar, y corregir con razon los tiros altos, baxos, y los costeros. hoja 54.
 En qual manera se romperan, y baran pedaços qualesquie

ra piezas de Artilleria, con la mayor presteza que se pueda. hoja 54.
 En que manera las piezas de Artilleria que de mucho tirar estaran cansadas, y muy calientes se refrescan para poderse comodamente seruir de ellas. hoja 55.
 Como se enclauan las piezas de Artilleria, y como despues de enclauadas mas presto se puede seruir de ellas. hoja 55.
 En que manera se sacará vna bala, que de mucho tiempo estuuiesse retenida dentro del anima de vna pieza. hoja 56.
 Del modo de hazer los cestones para cubrirse de las balas de Artilleria del enemigo, y modo de terraplenarles. hoja 56.
 De la qualidad, y forma que han de hauer las plataformas sobre de las quales juega el Artilleria. hoja 57.
 Del modo de echar los fogones nueuos à las piezas de Artilleria quando de mucho tirar se haueran gastado, y hechoso anchos fuera de modo. hoja 58.
 Del modo de echar el Grano, ò Dado de bronzo para adobar qualquier fagon gastado. hoja 59.
 Del modo de arredondar las balas que de la fundicion salen torcidas, cornudas, y mal redondas, y assi mismo aquellas que tienen por encima Berrugas, ò Costuras. hoja 59.
 En que manera por el diametro de vna bala de hierro de peso de una libra se sabrà por regla de Arithmetica lo que pesan todas las balas del mundo, no hauiendo diferencia del vn hierro, ò plomo al otro. hoja 60.
 De las Traynas que suelen hazer los Artilleros para dar fuego à los Morteretes, y assi mismo à los fuegos artificiales. hoja 61.
 De los marcos de hierro, ò de madera, los quales siruen de sacar balas de vna municion sin Colibre, ni Compas, ni otra cosa alguna. hoja 61.

TRACTADO quarto con el qual se trata de diuersas operaciones importantissimas, y muy necessarias acerca de el exercicio de la Artilleria, Fabricar las Minas, fuegos artificiales, y otras muchas importantissimas operaciones. hoja 62.
 Del uso, y inuencion de las Minas, y del modo de fabricar las, y aplicarlas en diuersas maneras. hoja 62.
 De las causas porque una Mina non bara el effecto que se espera de ella. hoja 62.
 De la qualidad de los sitios de las Minas, y del modo como conoscerã el artifice si vn sitio serã minable. hoja 63.
 Como se da principio a la fabrica de la Mina, y como se diuertiran las aguas que se halla en ella. hoja 63.
 Como se prosigue en la operacion del cauamiento de la Mina, y como se deue guiar para que vaya derecha. hoja 64.
 En que manera siendo ya llegado el Artifice de la Mina al cabo de ella, acomodara la poluora, y bara lo que mas conuiene para perficionar su hobra. hoja 65.
 En que manera se deue hauer el maestro de la Mina quando le conuerna de vn lugar baxo minar alguna fortaleza que estuuiesse encima de vna montaña. hoja 65.
 Del modo de formar la caua de la Mina que conduzga al operante à meterse de baxo de la fortaleza, que en cima de vna montaña esta sitiada. hoja 66.
 En que manera se hà de hauer quando se hà de minar de lo alto à lo baxo alguna fortaleza. hoja 66.
 En que modo por mayor espacio de tiempo se conseruara la lumbre de baxo de tierra sin apagarse, ni impedir el intento del artifice. hoja 67.
 Del modo de allanar con las Minas las Montañas, quitar los Pa-

- los Padrastrros de las fortalezas, diuertir las aguas ofensiuas, y gozar de otras commodidades muchas. hoja 67.
- Del modo mas cierto, y mas seguro para poder entender si el enemigo viene contraminando. hoja 67.
- Del modo de medir qualesquiera distancias para el efecto de formar la via derecha de las Minas. hoja 68.
- Del modo de medir la distancia que hay de vna Casa mata a otra, ò otra qualquiera cosa. hoja 69.
- Del Colibre Geometrico, el qual sirue de conoscer el peso de las balas de qualquiera suerte de piezas. hoja 69.
- Otro muy mas artificioso modo de formar vn Colibré muy cierto, y justo, y no solamente de 12. onças como en algunos Reynos se vsa, però aun de 16. que es la libra de Castilla, de Flandes, y de Alemaña. hoja 69.
- Las maquinas que sirven de eucualgar, y desencualdegar las piezas, y transportarlas de unas partes en otras y primeramente de la Estruja. hoja 70.
- Del Carro matto, y de su forma, y efectos para que se bicho. hoja 71.
- Del Argano, y del modo de tirar con el sobre la Estruja qualquiera pieza. hoja 71.
- De la Bázaca, y de los officios q̄ se hazen cō ella, hoja 72.
- De la Cabria, y Martinete. hoja 72.
- En que manera se podra facilmente pesar vna gran Culebrina, y otra qualquiera gran pieza. hoja 73.
- Del modo que ha da tener el Artillero quando se le offrescra de hauer de subir vna, o mas piezas de Artilleria sobre vna torre muy alta. hoja 73.
- En que manera llegada que sera la pieza al Torno se deue de regir con ella el Artillero. hoja 74.
- En que manera se subiran las piezas de Artilleria en cima de qualquiera Montaña. hoja 75.
- En que manera se deue regir cō vna pieza el Artill. quando cōuerna baxarla por una Montaña a baxo. hoja 76.
- De la poluora, y de la bondad de los materiales que concurren à la composicion de ella, con muchas otras consideraciones, y importantissimos aduertimientos acerca desta materia. hoja 76.
- Del modo de hallar el Salitre, y saber qual territorio es mas salitroso, con otras muchas cosas tocantes a este proposito. hoja 77.
- Del modo de prouar el Salitre, y saber conoscer si aquel esta refinado como conuiene. hoja 77.
- Diuersas, y muy artificiosas maneras de refinar la poluora gastada, y traerla à tanta bondad que se pueda el Artillero seruir della, y sus receptas. hoja 78.
- En que manera por el peso, ò medida de vna cantidad de poluora dañada, cotejada a otro tal peso de poluora buena, se sabra el Salitre q̄ falta para refinar qualquiera gran cantidad de poluora que fuesse dañada. Recepta primera.
- Del modo de separar el Salitre de los materiales de la poluora con el fuego, para poder por esta via refinar la poluora dañada. Recepta 2.
- Otro diferente modo de separar con agua el Salitre, y saber en vna quãtidad de poluora dañada el Salitre que le falta para que sea buena. Recepta 3.
- En que modo se refinara la poluora, y traer a perfeccion bonissima. sin separar el Salitre, ni con fuego, ni con agua. Recepta 4.
- Como se reforçará, y abiuará la poluora dañada, rociandola con agua por encima. Recepta 5.
- En que manera de vna cantidad de poluora gastada, y dañada, se podra hazer otra menor cantidad de poluora fina sin accrescentar mas Salitre de aquel que en la poluora dañada se halla. hoja 79.
- Algunas maneras de hazer poluora cō gran presteza, hauiendo los materiales de que ella se compone. hoja 79.
- En que manera se prouará la poluora para saber conoscer la bondad que en ella se halla. hoja 79.
- De diuersas maneras de balas de fuegos artificiales, trompas, Bombas, Ollas, y estopinos para alumbrar de noche la campaña, y los fosos, Deffender las baterias, los asaltos, y hazer otros infinitos efectos. hoja 80.
- De la composicion de las balas simples, y sus receptas. hoja 80.
- Balas para alumbrar la campaña de noche, que resistiran al agua, y à la nieue. hoja 81.
- Diuersas maneras de hazer antorchas para alumbrar de noche la campaña, y sus receptas. hoja 81.
- Zerbatana para tirar cobetes con ella para lo mismo. hoja 81.
- De la segunda manera de fuegos, los quales se llaman cōpuestos, y sus receptas. hoja 81.
- Modo de hazer las Alcanzias, cargar, y henchir las ollas con las mixturas, para poderlas arrojar en los asaltos, y baterias, y assi mismo en las Naves, y Galeras. hoja 82.
- De otra suerte de balas, las quales arrojadas en un esquadron son muy offensiuas. hoja 83.
- De otra manera de balas de fuego llamado terminado, ò fuego à tiempo. hoja 83.
- Del modo de hazer los estopinos artificiales, para con ellos dar fuego à qualesquiera balas, o otras cosas. hoja 84.
- Otra manera de estopinos los quales son mas tardios, y pe rezoses que no los passados. hoja 84.
- Modo de hazer la cuerda assi de arcabuz como de Artilleria. hoja 84.
- Del modo de hazer las Bombas, ò Trompas de fuego para deffender con ellas qualquier Nauio, ò asalto, y del modo de cargarlas. hoja 84.
- Del modo de armar las Bombas, ò Trompas dichas, y como se les deue dar fuego. hoja 84.
- De la tercera manera de fuegos, y balas, las quales se llaman armadas, y del modo de componerlas. hoja 85.
- Otra manera de balas, las quales se llaman enrramadas, peligrosissimos, y muy offensiuas. hoja 85.
- De la quarta diferencia de fuegos, que son aquellos que se hazen en las Saluas, fiestas, y regozijos. hoja 86.
- Para hazer vna Nuue de fuego. hoja 87.
- De otras maneras de fuegos de alegria, y fiesta, y el modo de hazer las Ruedas, Granadas, y otros fuegos muy aplazibles, odoriferos, y muy graciosos compuestos en diuersas maneras. hoja 87.
- De la dificultad de los malos passos, y del modo de transferir, y passar el Artilleria por los Rios. hoja 88.
- De la materia de las Puentes, donde se demuestran algunas figuras de ellas, que son las mas communes, y mas vsadas. hoja 89.
- A quien mas particularmente toca el cargo de hazer las puentes en vn exercito, y como se deffenderan al tiempo de echarlos al agua a vista del enemigo. hoja 90.
- En que manera se podra precisamente tomar la ancheza de vn rio, para que el Artefice de la puente no quede engañado. hoja 95.
- En que manera se hazen los Bestiones, ò Plataformas de faxina, y tierra para cubrirse, y repararse de el Artilleria enemiga, o plantarla sobre qualquiera fortaleza. hoja 91.
- En que manera se armará vna Barca para llevar Artilleria por los Rios sobre ella. hoja 92.

T A B L A.

- T**RACTADO quinto, en el qual el Auſtor á modo de Dialogo trata de las qualidades, que en la persona del General de Artilleria deuen concurrir, y de la importancia de su cargo, y recta administracion de el. Y mas de todas las personas de cargo, y de seruicio que van sugetas a el en un Exercito. Y los salarios que ganã cada uno. Y á la fin se trata un muy copioso examen de Artilleros, cosa hasta agora nunca vista, ni estampada. hoja 93.
- Dialogo, en el qual son interlocutores el General de Artilleria, y su Theniente, con quatro Artilleros, Los quales en 16. razonamientos hechos en 16. Siestas tratan cosas importantissimas. hoja 94.
- De la qualidad, y preheminencia del cargo del General de Artilleria, y de la administracion de el, platica importantissima, y muy necessaria á aquellos que tienen cargo de Artilleria. Siesta primera, hoja 94.
- De lo que toca al cargo del General de Artilleria en tiempo de Guerra, adonde acerca de el se tratan cosas de grandissima importancia, Siesta 2. hoja 95.
- Profigue el Theniente tractando del modo de acercarse, y plantar el Artilleria sobre vna fortaleza, Siesta 3. hoja 96.
- Del modo de marchar un campo con el Artilleria, y de la qualidad, y forma que han de tener los quarteles de ella Siesta 4. hoja 96.
- En que manera se deue regir el General del Artilleria en colocarla el dia de una batalla, assi de Mar, como de tierra, Siesta 5. hoja 98.
- De los officios todos que son necesarios en una empresa, y de las personas assi de cargo, como de seruicio, que van de baxo del dominio del General de Artilleria, y de los salarios que cada uno gana, el qual comunmente es llamado Estado de Artilleria. Siesta sexta. hoja 99.
- Del modo que el General de Artilleria ha de tener en bazer la platica, y asiento con los Señores de los cauallos y carros que a la conducta de la Artilleria, y municiones del Exercito son necesarios. Siesta 7. hoja 100.
- De las cosas que en tiempo de paz tocan al General de la Artilleria, Siesta 8. hoja 101.
- De las qualidades que en vn buen Artillero se deuen de pedir, assi interiores, como exteriores, y a la fin se trata de la Escuela de los Artilleros. Siesta 9. hoja 102.
- El horden que se deue tener en la Escuela de Artilleria, para que sea deuidamente gobernada, Siesta 10. hoja 103.
- Dasse principio a vn examen de vn Artillero auenturero, donde en suma se trata toda la continencia de esta hobra, con otras muchas cosas de importancia grandissima á aquellos que tienen cargo de Artilleria.
- Comiença el Dialogo donde se examina el Artillero, son interlocutores el General de Artilleria, y su Lugartheniente. Quatro Artilleros muy plasticos diputados por el General a examinar a otros, llamanse Quiros Cabo maestro, Paredes, Carrion, y Medina, platica digna de ser notada. Siesta 11. hoja 105.
- Profigue el Artillero auenturero en su examen donde argutissimamente responde á todo lo que se le pregunta, Siesta 12. hoja 106.
- Passan adelante los diputados al examen mas rigurosamente preguntando al Artillero donde se tratan muchos aduertimientos acerca de su officio, Siesta 13. hoja 107.
- Despues de bauer los examinadores acabado de preguntar al Artillero aun lo examina el Lugartheniente mismo. Siesta 14. hoja 109.
- Pregunta el Lugartheniente en que manera se deue regir el Artillero en vna maritima Armada, de lo que el le da muy particular cuenta. Siesta 15. hoja 110.
- Acaba el Lugartheniente de examinar al Artillero, y el General le da la plaça, y assigna el sueldo, y el lugar de su residencia, Siesta 16. hoja 111.

F I N D E L A T A B L A.

Por ser el Impresor Italiano, y no muy platico de la lengua Española, se han hecho los siguientes errores en esta estampa.

- Fol. 11. pag. primera, linea 37. donde dize 1200. ha de dezir 12000.
En la misma pag. linea 44. do dize tilleria, ha de dezir Artilleria.
Fol. mismo pag. segunda, linea 34. donde dize progreffo, diga progreffo
Fol. 20. pag. primera linea 35. del Cap. 18. do dize tastlon diga tablon.
Fol. 26. pag. 2. linea 21. do dize 7. diga 8.
Fol. 32. pag. 1. linea 14. del Cap. 37. do dize bala, esta superfluo.
Fol. 29. pag. 2. linea 10. del Cap. 6. do dize primero ha de dezir segundo.
Fol. 50. pag. 1. linea 17. do dize requiete, diga requiere.
Fol. 51. pag. 2. linea 9. do dize alla, ha de dezir ella.
Fol. 53. pag. 1. linea 19. del Cap. 33. do dize gazia, diga hazia.
Fol. 57. pag. 2. linea 3. donde dize Pedro, ha de dezir Francisco.
Fol. 58. pag. 1. linea 4. del Cap. 44. do dize comido, diga carcomido.
Fol. 59. pag. 2. linea 59. do dize neues, diga nieues.
Fol. 63. pag. 2. linea 34. del Cap. 4. do dize vna, diga va.
Fol. 69. pag. 2. linea 29. do dize 4, diga 30.
Fol. 78. pag. 1. linea 8. de la Receipta primera do dize procurara, diga procura.
Fol. 80. pag. 2. linea 14. del Cap. 35. donde dize distania, diga distancia.
Fol. 81. pag. 2. linea 6. do dize trematina, diga trementina.
Fol. 85. pag. 1. linea 6. del Cap. 37. do dize echdao, diga echado.
Fol. 94. pag. 2. linea 22. do dize importeria, diga importaria.
En la misma pag. linea 32. do dize que en esta opinion, ha de dezir que sta en opinion.
Fol. 95. pag. 1. linea 58. do dize sabioso, ha de dezir sabroso.
Fol. 95. pag. 2. linea 17. de la Siesta 2. do dize otto, diga otro.
Fol. 98. pag. 1. linea 2. de la Siesta quinta, do dize tres, ha de dezir quatro.
En la misma pag. y Siesta, linea 25. do dize concurrar, diga concurriran.
Fol. 99. pag. 2. linea 28. donde dize hombrero, diga hbrero.
Fol. 1000 pag. 1. linea 29. donde dize Campana, diga Campaña.
Fol. 105. pagina 2. linea 33. donde dize entendido, diga entendida.

COMIENÇA EL PRIMER TRACTADO DE LA PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

EN EL QVAL EL AVCTOR POR VIA DE RAZONAMIENTO
tracta con la Magestad Catholica de la excellencia del arte militar,
y origen de ella, De las maquinas con que antes de la inuencion
de la Poluora, y Artilleria, solian los antiguos Capitanes
expugnar, y batir qualquiera fortaleza.



*Capitulo primero deste presente tractado, en el qual se tracta de la excellencia del
arte militar, y de quan estimada de todos los hombres, y en todos
tiempos del mundo hà sido.*



QVE la milicia, Catholica, y Real Magestad, entre todas las artes, y disciplinas
que de Comodidad, y Hornamento si ruen à los mortales, sea la mas alta, mas
noble, Digna, y Necesaria de todas ellas, no solo se aprueua por el parecer de
los hombres doctos, y de todos los Reyes, y Patriarcas sanctos, los quales se fir-
uieron de ella como de vn conueniente, y proprio medio, para Expeller los
enemigos, Reprimir los tiranos, Castigar los rebeldes, Acrescentar las republi-
cas, y finalmente conseruarlas, Però aun sabemos que por castigo de Lucifer, y
de su superbo vando fue en el cielo impireo por el mismo Dios omnipotente, y sumo inuentada la
milicia, y por aquella angelica, y celettial soldadesca en execucion puesta, lo que aprueua el Apo-
calipsis diziendo, *Factum est pr alium magnum in caelo dum praliaretur Michael Archangelus & Angeli
eius cum dracone.* Mas quien se marauillará Catholica Magestad si de todos los humanos haya sido
estimada esta tan alta virtud de la milicia, pues vemos q̄ la prouida madre natura en todas las cosas
que produjo la aprueua, y la alaba. Sin guerra no hobran los Elementos, ni sin ella se conseruan los
cuerpos humanos. Guerra puso entre todos los irracionales Aquatiles, Volatiles, Reptiles, y Qua-
drupedes. No solaméte los dotò de inclinacion natural à la milicia, però los armò de armas natura-
les cõ q̄ poder executarla. A vnos dio duro pico, y vnas fuertes, A otros diètes atrocissimos, A otros
graues, y offensiuos cuernos, Qual con duros pies offende à su enemigo, Qual con crudo veneno, y
mortifera vista, à los animales differétes de su genero mata. De dõde se veen batallas ferocissimas,
y muy crueles en el ayre, en la tierra, y en las mares. Pues si se considera Real Magestad el fin de la
guerra justa, hallaremos asì mismo ser nobilissimo, y sobre vna egregia virtud fundado: pues siem-
pre mediante ella se deue procurar la paz, y cõcordia de las republicas, cosa tan importante, y ne-
cessaria à la cõseruacion de aquellas, Affirmalo asì Ciceron en el primero de offitijs quando dize,
Suscipienda quidem bella sunt, ob eam causam, vt sine iniuria in pace viuamus. Es tanta finalmente la ex-
cellencia del arte militar, que aun esta paz misma, sin el presidio de las armas en ningun lugar, ni
tiépo podria estar figura, ni menos los mortales gozar los tan salubres fructos de ella, que lon vnã
sancta tranquilidad de spiritu, dulce, y suaue reposo del cuerpo, Cosas que cõ natural affecto todos
los biuientes desean. Y de aqui vino q̄ todos los hombres de animo grande, y coraçon generoso, to-
dos los Reyes, y Emperadores del mundo con assiduo estudio, y arte, con toda la diligencia à ellos
posible, procuraron de imitar, y hazerse proprio este nobilissimo exercicio, y por medio de esta
milicia adquirir gran gloria, y fama. Por esta no rehusaron de las armas el graue peso, no el ca-
lor, ni el frio, no los naufragios del mar proceloso, no las importunas vigiliã, ni el rigor de las bata-
llas, menos los peligros de las vidas proprias. Que no hizieron por alcançar esta el gran Rey Cy-
ro, y Alexandro Magno quando el vno reduxo el Leuante todo à su imperio, y conquistò el otro
vna gran parte del mundo? Que no hizieron los Assirios, los Persas, los Partos Egipcios, y Griegos,
y en q̄ faltaron los famosos Cesares Romanos, q̄ de tantas, y tan remotas regiones gozaron triun-
fos? Mas à que fin Real Magestad vo yo alegando los hechos de tantos Heroes estrangeros, re-

Tractado primero de la

niendo las vidas de vuestro inuictissimo Padre Carlos Quinto Emperador, y la de vuestra Magestad delante de los ojos? cuyos immortales hechos assi reiplandescen entre los de aquellos nombrados, quanto el mayor planeta entre los otros planetas todos, Domaron aquellos por sola ambicion tantos Reynos, y Prouincias, Però vuestras Magestades por castigar los herejes, y rebeldes vassallos tomaron siempre las armas. Aquellos por vlturar agenos dominios, Vuestras Magestades por conseruar los suyos propios, Favorescer los Principes amigos, y confederados, conquistar, y restituyrles Reynos, y estados de los quales con armas violentas eran expellidos. Militarón aquellos contra gentes de su propria secta, riçto mismo, y ley gentilica, Però vuestras Magestades contra infidos Turcos, y Luteranos por defensa de la sancta Yglesia. De aquellos en solo este Emispherio se estendio su señorio, però vos Señor del Arctico polo, al Antartico todo lo haueys sojuzgado, y à la santa fe de Christo reduzido. De aquellos cada qual rigio su imperio solo, però vos como nuevo Athlante sustentays sobre vuestros hombros el peso del vniuerso. A solo vos Señor finalmente temen los Turcos, solo vos perseguis à los malos christianos. Tornando pues Magestad Real à donde me parti, que era narrar las excellencias del arte militar, y de quan encumbrada hà sido, no solamente de tantos, y tan preclaros Reyes, y Emperadores como la inclita stirpe de Austria de quien vuestra Magestad tiene el origen perpetuamente nos hà producido, però aun de innumerables Principes de el mundo, los quales no solo siguieron la milicia, però aun en medio de las batallas, armas, y furor de la guerra escriuieron de ella, reduziendo sus exercicios de baxo de reglas, y preceptos. Como lo hizieron Alexandro Magno, Julio, Cesar Leon, Elieno, y Modesto Emperadores, y otros muy estrenuos capitanes, Esto nos dexaron escriptos mill generos de estratagemas, Inuentaron Varios instrumentos, y innumerables secretos, para con ellos vencer, y superar à sus enemigos, Hallaron innumerables maquinas, con que expugnar las fortalezas, Hallaron vnas que con vehemente impetu atormentauan, y rompian las murallas, Y otras que con motu violento tirauan grosissimas piedras. Vnos de diuersos simples componian inextinguibles fuegos, con que poder reprimir el impetu de sus aduersarios, y hazer otros nociuos effectos. De todas las quales maquinas, y officios que en aquellos antiguos tiempos se hazian con ellas, y en que manera se batian las torres, y murallas, en el progresso de esta hobra copiosamente se declara.

Capitulo II. que trata q̄ cosa sea Milicia, y de donde despues de lo en el antecedente capitulo dicho, tuuo origen esta que llamamos Guerra.



HA VIENDO Catholica Magestad en el precedente capitulo tractado de la excellentia del arte militar, y intento de los primeros institutores de ella, que segun auctoridad de Ciceron diximos ser principalmente por cõseguir la paz, de la qual Sant Bernardo dize, Que es vna cierta Puridad de mente, Dulcedumbre de coraçon, Quietud, y reposo de la vida, Cõseruacion de amor, Cõpañera de charidad, y finalmente aquella que enriquece el mundo, lo sustenta, y lo mantiene, y de la qual Oratio en el primero de sus Epistolas dize ser madre verdadera de todas las artes, y fiel conseruadora de las buenas costumbres. En el presente capitulo serà bien que de el principio del arte belica, que es lo mismo que Guerra, ò Milicia digamos, y de donde (en el mundo) tuuieron origen los nombres dichos. El qual principio siguiendo el parecer de muchos hombres sabios, y aun de todos los auctores antiguos, Mucho tiempo antes q̄ la Congregacion de las gentes q̄ es esto q̄ llamamos ciudad, se cõstituyesse, y antes que el temor constriñesse à aquella à ceñirse de torres, y de muralla, Antes cõuiene à saber del stablecimiçto de las leyes, y de la Inuencion, y vso de las artes, Quando no se veyã disputa, ni Cõpetencia entre los hõbres; Ni del Natural, ni del Seruil Imperio de las cosas entre ellos se trataua. No era algun principio de sabiduria, Ni se estudiava alguna sciencia. No era aun descripta la razõ natural, ni sciuil entre las gentes, Ni se hallauan entre ellas offensiones, ni deffensiones, No rixas, no enemistades, No hauia mostrado aun su frente la insolencia, Ni nascido la Discordia, Menos forjado se la homicida espada. No hauia sometido su dura ceruiz al arado el toro, Y sin arar la tierra, rendia abundoso fructo. El vso de los metales no era aun sabido, ni tenido en alguna estima el oro. La execrable cobdicia no occupaua el animo de los biuientes, ni aprendidose cõ nauios à despreciar los mares. Antes pues Catholica Magestad de todas las cosas q̄ hauemos contado, ya el Arte belica era inuentada, y puesta en vso. La hambre diligente inuentora de todas las artes dio principio à esta milicia, y enseñò à los hombres el modo de exercitarla, en esta manera, Que hallandose cõstreñidos de aquella à salir de sus humildes choças, por buscar su acostumbrado mantenimiento, que en aquel tiempo eran las yeruas, La miel siluestre, que las prouidas abejas, en concauos robres encerrauan, Y las fructas que los incultos arboles produzian, y como fuessen impedidos de muchedumbre de animales fieros, y venenosas serpientes, de que muy pobladas en aquel tiempo eran las seluas, y los montes, fueles forçado

forçado para euitar las furiosas inuaciones, y feroz acometimiento de aquellas bestias, à hazer congregacion de hombres que pudiesen combatir con ellas, y dexterarlas. Combatian segun Lucrecio auctor afirma desnudos, por no hauerse aun dado principio al vso de los vestidos. Sus armas eran los Puños, las Vñas, y fuertes Braços, los Dientes, las piedras, y duros troncos que desgajauan de los arboles, Y no solamente con estas, pero aun cõ el fuego reprimian à aquel fiero, y bestial impetu, Y de alli al parecer de Ruberto Valturio, de Festo, y de otros auctores antiguos tomò denominacion el arte Belica, de este nombre Belua, q̄ quiere dezir bestia, por q̄ (como dicho es) con bestias se combatia, y contra ellas se peleaua. Però con el discurso de el tiempo, y comenzando ya à plantar la malicia sus rayzes en el mundo, començose à competir sobre de el mio, y tuyo, de donde nascieron las rixas, crecieron la Cobdicia, la Discordia, la Fraude, y las Assechanças, y de estas al fin procedieron las guerras sangrientas, y se dio principio al vso de las armas. Los Asirios Catholica Magestad se elcriue hauer sido los primeros que despues de el diluuio començaron à conquistar los pueblos sus vezinos, y Nino hijo de Belo Rey de los Fenices el primero que de los terminos de la Asiria conquistò, y subjectò todos los confines del Africa, De la qual conquista resultaron el Temor, la Yra, y Desden en los hombres de aquellas nasciones, en tal manera que los vnos por végarfe de las injurias de los Fenices recibidas, Otros por defensa de sus patrias proprias. Instigados, otros de la iniqua auaricia dieron principio à conquistar agenos dominios, y à vsurparse los reynos estraños, y de alli finalmente començaron los hombres cõ guerra continua à encruelersese en la sangre humana. Como lo hizieron los Abantes pueblos, los quales segun refiere Antiloco hijo de el Rey Nestor, fueron los primeros que con armas començaron à combatir los vnos contra los otros, Y los Calibes los que domada la dureza del hierro, lo aplicaron al vso de las armas. Aun q̄ segun Teodosio, y otros auctores antiguos afirman, esta inuencion misma se arribuyen asì los pueblos de Tracia, y se jactan de tan belicosos, que Marte no se desdeño hauer nascido entre ellos. Y los pueblos de Thesalia, que ellos primero que otra nacion alguna, aplicaron el vso de los cauallos à la guerra. Los Fenices asì mismo se atribuyen la alabança de que vn su Rey llamado Bello fue el primero que forjó espada, y aun quien primero la enfagrentò en la guerra.

Capitulo III. que trata de la diffinicion de este nombre Milicia, Y diuision de sus especies, Y partes de ella, segun algunos auctores la diffinen, y distinguen.



L Arte belica, Catholica Magestad, ò Milicia segun Iphicrates filosofo diffine, es vna virtud honrosa, fiel defensora de las sciules, y humanas potencias, y segun la natura de los hombres grandemente necessaria a la conseruacion de las republicas, Por quanto por el temor de la guerra, es siempre la paz estimada. Diuidela el auctor dicho en dos partes conuiene a saber en hõbre de a pie, y de à cauallo, Applicala asì mismo à las partes de el cuerpo humano en esta manera, las manos dize son la Infanteria, Los pies la Caualleria ligera, Los hombres

de armas son el cuerpo, y la cabeça el que rije, y gouierna el exercito todo. Però Aristoteles en otra diferente manera, diuide en tres partes la milicia, que son estas. La buena naturaleza de el soldado la primera. La doctrina, que es la sciencia de la guerra la segunda, El exercicio, y platica la tercera. Applicalas el filosofo asì, Que la buena natura de el hombre haze ser el soldado animoso, y fuerte. La doctrina, y Theorica de la guerra, lo haze cauto, y auisado en qualquiera aduerso, ò prospero caso de fortuna, El exercicio, y platica, intrepido, y arriscado en qualquier enpresa. Tomò denominacion este nombre Milicia de el numero de mill, por q̄ segun Valerio Maximo, Tullo Hostilio que fue el tercero Rey de Roma despues de Romulo fundador de ella, escogio de todo aquel pueblo mill mãcebos nobles, y valerosos, los quales puso a la deffensa de los muros, Y a estos por que eran mill los llamo milites, y de alli milicia a la guerra, lo que hasta el dia de oy se vsa. Llamase à vn mas comunmente Guerra, que no es, ni quiere dezir otra cosa que Gara, que en lengua Italiana se toma por competencia, ò por fia. Però Ciceron, Plutarco, Varron, y otros auctores diuiden la milicia en otra diferente manera, Conuiene a saber en Bello interno, Bello externo, y Bello feruil, La guerra interna es aquella que se haze entre los reyes, y señores de vna ley, y nasció misma, como fueron las guerras sciules de los Romanos entre Iulio Cesar, y Pompeo, Marco Antonio, Bruto, y Casio, y en España entre los Reyes de Castilla, Portugal, Aragon, y Nauarra. El bello externo es quando por adquirir otros dominios se sale de los suyos proprios, Y la tercera especie de guerra que llamamos feruil, y obligatoria es aquella que se haze por la patria. Nasce aun mas destas tres diferencias de guerra otra subalterna especie de batalla, la qual los sabios dichos llaman bello Piratico, ò Naual, el qual se entiende quando con maritima armada, se combate, y compite por la victoria.

Tractado primero de la

Cap. IIII. que trata del principio, y origen de las armas, y etimologia deste nombre.



LAS Armas Catholica, Magestad segun Ciceron en el primero de las Tusculanas, y Vlpiano, y Lucrecio auctores antiguos afirman, fueron las primeras (como antes diximos) las Vñas, los Puños, Dientes, y los Braços, y despues las Piedras, y los Palos, Tambien se dixo que en aquel tiempo los hombres combatian desnudos, por no hauerse hallado el vfo de los vestidos, O à lo menos peleauan sin aquellas armas que despues se inuentaron, para cubrir el cuerpo con ellas, y deffenderse de las percusiones, y heridas enemigas, Tomo origen este nombre Armas deste vocablo latino Armos, que se toma por los hombros, y braços de el hombre, porque de aquellos penden las armas, Y de alli se llamo Armile aquel collar de oro, y los braçales de que los Romanos hornauan à sus soldados, en premio de algunos particulares seruiçios, Afsi como vuestra Magestad Cath. el dia de oy con tanta liberalidad acostumbra hazer, en dar ventajas, y entretenimientos honrrrosos, à aquellos que le firuen como buenos soldados, Quel Armile se daua en aquel tiempo en señal de honrra, à los estrenuos soldados afirman Varron, y Titioliuio diziendo que Tarpeya vna de las Virgines Vestales rindio el alcaçar Capitolino de Roma, que à nombre de su padre Tarpeyo guardaua, à los soldados Sabinos, por que le prometieron de dar los Armiles que en los braços siniestros trayan, los quales eran de oro, y Ricas piedras guardados, Y Armas segun Vlpiano no solamente son aquellas que nos vestimos, Y las otras con que offendemos, Però aun se llaman armas aquellas con que nos cubrimos, Y tambien armas se llaman las que con violencia de la mano, ò de alguna maquina arrojamos, como son la Piedra, el Dardo, la Saeta, y qualquiera Balla de Plomo, Piedra, ò Hierro que se tira.

Capitulo V. que trata de las maquinas con que antes de la inuencion de la poluora, y artilleria los antiguos solian expugnar las fortalezas, y romper qualesquier torres, y murallas.

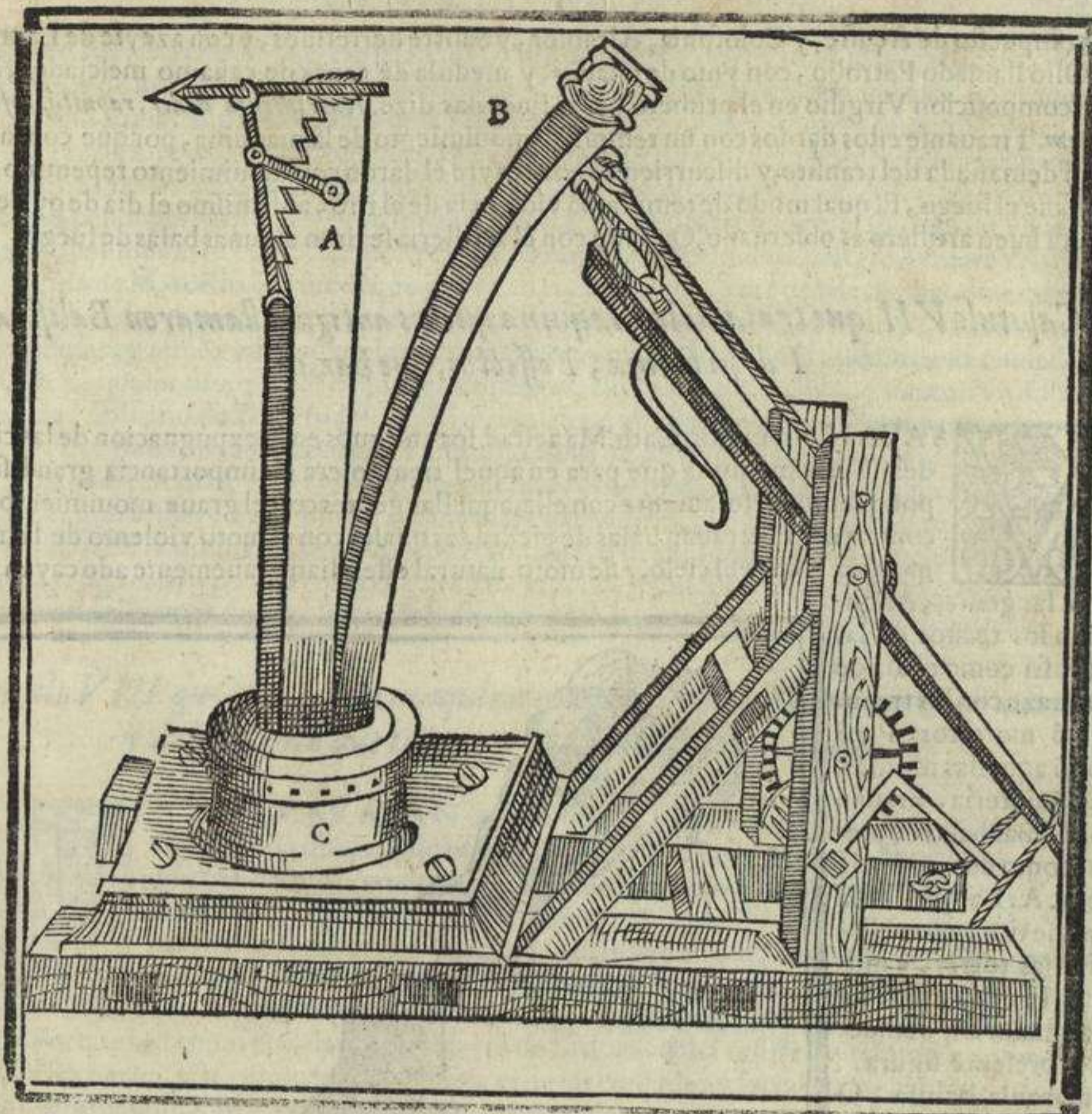


HAVIENDO Catholica Magestad de fundar todo el intento de la presente hobra sobre la platica, y exercicio manual de esta horrible maquina del Artilleria, y de los effectos estupendos della, y de la Poluora, Como se aplica à las jornadas de mar, y factiones de tierra, y como son forçadas las murallas, y torres grosissimas, y muy antiguas à manifestar à los ojos de los enemigos lo mas secreto, y interior de sus entrañas, como se haze con las minas, Paresciome ser cosa à proposito representar à V. M. aqui algunos instrumentos, y maquinas con las quales los muy antiguos Capitanes solian expugnar las ciudades, y fortalezas, y hazer el officio mismo q̄ el dia de oy se haze con el Artilleria, A lo qual me han mouido las razones siguientes, La primera es la qualidad de la materia, q̄ es de batir qualquiera muralla (cosa tan annexa à la continencia de esta hobra.) La segunda fue por hornaméto della, Y la tercera por quel tiempo cōsumidor de todas las cosas, no de en todo al oluido la forma de las maquinas con q̄ antiguamente se hazian las baterias, De las quales aunque algunos auctores han escripto, raros libros de aquellos se hallan en nuestro tiempo, Y tambien por que aunque sea verdad que todas las cosas nuevas son mas bien vistas, y deleytosas, però no menos agrada la memoria, y representacion de aquellas q̄ son antiquissimas, Las maquinas pues Real Magestad con q̄ los antiguos solian expugnar las fortalezas, y batir las murallas eran estas, las Cathapultas, las Balistras, las Vineas, los Arietes, las Testudines, y Eliopoles, el Compago, el Escorpion, las Sambucas, las Falaricas, y otras muchas, que por no ser à vuestra Magestad molesto, dexare de tratar de algunas dellas, representando solamente las figuras de aquellas que en aquel tiempo eran de mayor importancia para el vfo, y exercicio de la guerra,

Capitulo VI. que trata de la maquina llamada Catapulta, Y de el effecto que en el tiempo antiguo se hazia con ella.



LA maquina llamada Catapulta segun Plinio en el libro sexto de la natural historia refiere, fue primeramente inuentada de los Candiotes, Era hecha en la forma q̄ representa la siguiente figura. Aquel mastel falcado q̄ esta en pie era todo de hierro, el qual esta norado con la letra A, pero aquella verga q̄ con la violencia del argano torna atras, y se flecha, y se dobla, q̄ se vee norada con la letra B. era toda de azero muy finamente templado, Aquel pedestal, ò fundamento redondo notado con la letra C. era de bronzo, Tirauanse con esta maquina dardos à modo de harpones, que segun afirma Pompeo eran de tres cobdos



cobdos de largueza, y de groszeza proporcionada, Affirmalo assi mismo Titoliuio en el libro primero de la guerra Cartaginense, donde dize, Estaua Anibal deffendiendo la muralla, y esforçando sus soldados en aquella parte, contra la qual los Romanos aproximauan vna torre de madera, cuya alteza sobrepujaua la mas alta parte de la ciudad, y descubria todos los reparos que se hazian dentro della, la qual siendo acercada, despojo los muros de defensores, con las Cathapultas, y Balistras, que traya, plantadas en sus solares, Tirauanse con las maquinas dichas no solamente los dardos simples, que (como diximos) seruian para matar hombres, y cauallos, però aun mas otros dardos armados de inestinguibles fuegos, para quemar con ellos las torres dichas, las casas, y nauios, Los quales dardos antiguamēte eran llamados Maleolos, y hechos en el modo q̄ en la presente figura se veẽ

dibuxados, de los quales aquella cabeça q̄ à la punta tenian, la qual es de hierro y hueca por dentro à manera de vna rueca c̄ hilar lino,



hiua llena de el fuego artificial dicho, De los quales dardos, el mismo Liuiio en el lib. 38. de la edificacion de Roma dize, Vinieron muchos de los enemigos los quales trahian muchas Cathapultas, y con ellas arrojauan grande numero de Maleolos, de cuyo fuego todas las esquadras resplandecian como llamas, Tenian su concauidad fomentada de cierto nutrimento de fuego inextinguible com-

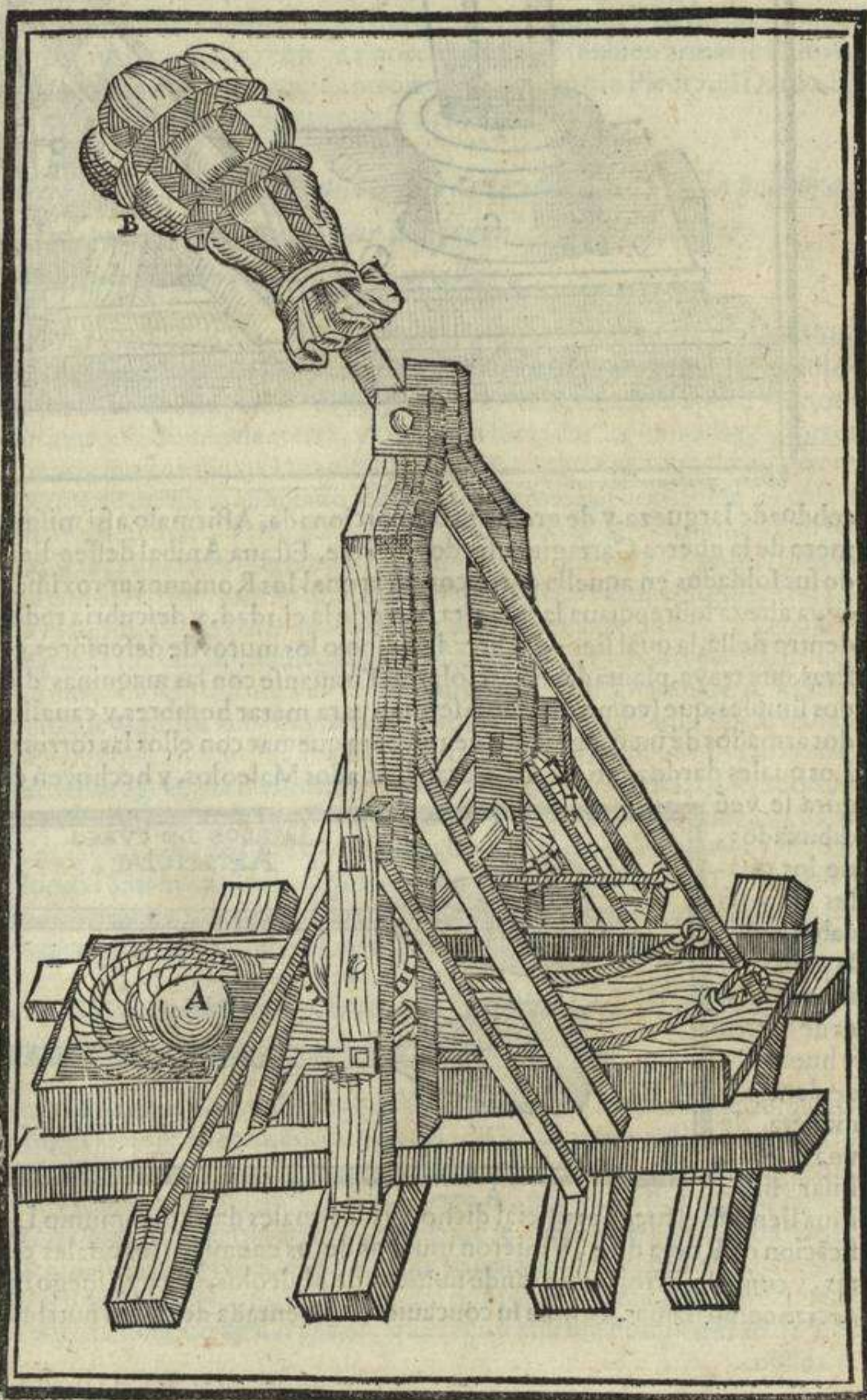
Tractado primero de la

ble compuesto de Açufre, y Colofonia, Alcanfor, y Salitre derretidos, y con azeyte de Laurel, ò del Olio llamado Petrolio, con vnto de anades, y medula de cañas de cañamo mezclados, De la qual composicion Virgilio en el primero de las Eneydas dize. *Nutrimenta dedit, rapuitq, infomite flamam.* Tirauanse estos dardos con un templado mouimiento de la maquina, por que con la velocidad demasiada del transito, y discurriendo por el ayre el dardo con mouimiento repentino, no se amataffe el fuego; El qual modo de templar la violencia de el tiro, ansi mismo el dia de oy de qual quiera buen artillero es obseruado, Quando con el artilleria se tiran algunas balas de fuego,

Capitulo VII. que trata de la maquina que los antiguos llamaron Balistra, Y de su forma, Y efectos, que hazia.



SAVAN assi mismo Cath. Magestad los antiguos en la expugnacion de las ciudades de otra maquina que para en aquel tiempo era de importancia grandissima, por quanto no solamente con ella, aquellas gentes con el graue mouimiento de el contrapeso B, tirauan balas de piedra, las quales con el motu violento de la maquina subian hazia el cielo, y de motu natural offendian grauemente adocayan, Matrauan las gentes, Ahondauan los techos de las casas assi como el dia de oy se haze con los trabucos, ò morteros, Però aun cõ aquellas mismas, y de punteria, tirauan grossissimas balas de piedra, como demuestra la letera. A. La qual es la bala q se tira, y con ellas batian las torres, y murallas, Era esta maquina de la manera q demuestra la presente figura, Llamaronla Balista, O Balistra, el qual nombre se tomò desta palabra Griega Balin, que quiere dezir tirar, De donde se infiere que toda maquina que tira, y arroja de si con violencia, se puede llamar Balistra. Però Nono Marcello dize que Balistra propriamente es aquella maquina con la qual se tirauan piedras de graue peso, y forma redonda, Affirmalo assi Valerio Maximo en el primero libro diziendo, *Serpentem balistrarum tormentis undique petitam, Silicum crebris, & ponderosis verberibus procubuisse.* Que quasi es lo mismo que Horosio afirma en el libro tercero de la guerra de Cartago, donde dize, que Regulo Consul Romano teniendo alojado su campo



su campo en Africa à la orilla del rio Bragada, salia amenudo de vn bosque que alli cerca estaua vna serpiente de horrible figura, y desmesurada grandeza, y se comia muchos de los soldados que hiuan al Rio à tomar agua, Contra la qual bestia Regulo hizo mouer todo su campo, Y dize, que por la dureza de sus escamas, jamas pudo ser herida de los golpes innumerables de lanças, ni de las tas, ni de otras armas arrojadas, Lo qual visto el Consul mando traer las Balistras de batir murallas, y con espessos golpes de balas que le tiraron con ellas, rompieron al fin el spinazo de aquel torpe animal, por medio, con que su libro campo de aquel tan eminente peligro, Plutarco asimismo en la vida de Marcello que fue el que expugno la ciudad de Caragoça de Sicilia, dize que Archimedes Siracusano que en aquel tiempo era vno de los mas sabios hombres del mundo, inuentò maravillosas, y nunca vistas maquinas, y entretuuò mucho tiempo el asedio de su ciudad con ellas, Con las quales tiraua balas de piedra de peso de vn Talento cada vna, y tirauan vn Estadio de distancia. Iosepho de Bello Iudaico, asimismo dize, que los Romanos à la expugnacion de la ciudad de Hierusalem tirauan contra sus murallas balas de peso de vn talento, y eran plantadas las Balistras lexos vn estadio, Y cierto Real Magestad no es de marauillar de lo vno, ni de lo otro pues vn talento segun reffiere Titoliuio no pesaua mas de 80. libras, y poco mas de quatro onças, Ni vn estadio passaua de la octaua parte de vna milla Italiana, ò de mill passos geometricos, que son 125. passos de à 5. pies cada vno. Y vemos el dia de oy muchos trabucos, y morteros de bronzo, que tiran algunos de ellos mas de 150. libras de bala de piedra, y muy mayor distancia de la dicha.

Capitulo VIII. que trata de la maquina que los antiguos llamaron Testudine, y de la forma que tenia, y efectos à que se aplicaua.



COSTUMBRAVAN asimismo, Catholica Magestad otra maquina los antiguos, la qual applicauan à las baterias de las ciudades, y fortalezas, y aunque con excessiuo trabajo conseguian con ella finalmente su intento, Y esta llamauan Testudine, Era vna armazon hecha de madera, à modo de vn Galapago, y en la manera misma que aqui se vee en dibuxo, Applicaronle los antiguos este nombre de Testudine, que lo mismo que Galapago por los efectos que con esta maquina se hazian, que muy semejantes à la natura de aquel animal eran, Porque asimismo como el Galapago cubierto de su dura cõcha resiste à qualquiera golpe, y lision que le sea hecha, asimismo los combatientes de las ciudades, y fortalezas se cubrian, y reparauan con esta maquina, de los pesados golpes de las piedras, y de los ardientes olios, y inextinguibles fuegos que se echauan sobre ella. Y asimismo como aquel animal à vezes esconde su cabeça, y la encubre de baxo de su concha, y à vezes la echa fuera, asimismo se hazia con la Trabemetalica, que la maquina dentro de si tenia, Era esta Trabe vna tirante de madera fuerte, y muy dura, y de barras de hierro bien herrada, A la punta tenia vna gruesa, y muy pesada maça de bronzo, hecha al natural de como es la cabeça de vn galapago, ò tortuga, como en la presente figura se demuestra. Era sustentada en el ayre esta tirante, y con cadenas colgada del cielo de la maquina, acomodada en tal manera que siempre estaua en equilibra, ò en balança, Era tanta la alteza de el techo, quanta bastaua à retirarse dentro

mal eran, Porque asimismo como el Galapago cubierto de su dura cõcha resiste à qualquiera golpe, y lision que le sea hecha, asimismo los combatientes de las ciudades, y fortalezas se cubrian, y reparauan con esta maquina, de los pesados golpes de las piedras, y de los ardientes olios, y inextinguibles fuegos que se echauan sobre ella. Y asimismo como aquel animal à vezes esconde su cabeça, y la encubre de baxo de su concha, y à vezes la echa fuera, asimismo se hazia con la Trabemetalica, que la maquina dentro de si tenia, Era esta Trabe vna tirante de madera fuerte, y muy dura, y de barras de hierro bien herrada, A la punta tenia vna gruesa, y muy pesada maça de bronzo, hecha al natural de como es la cabeça de vn galapago, ò tortuga, como en la presente figura se demuestra. Era sustentada en el ayre esta tirante, y con cadenas colgada del cielo de la maquina, acomodada en tal manera que siempre estaua en equilibra, ò en balança, Era tanta la alteza de el techo, quanta bastaua à retirarse dentro



ras de hierro bien herrada, A la punta tenia vna gruesa, y muy pesada maça de bronzo, hecha al natural de como es la cabeça de vn galapago, ò tortuga, como en la presente figura se demuestra. Era sustentada en el ayre esta tirante, y con cadenas colgada del cielo de la maquina, acomodada en tal manera que siempre estaua en equilibra, ò en balança, Era tanta la alteza de el techo, quanta bastaua à retirarse dentro

Tractado primero de la

dentro la cabeça del galapago, y de bayuen muy impetuoso sacarla à fuera, à hazer el efecto que se esperaua, Para el qual dentro de si misma, y de baxo de su concha encubria tanta gente, quanta para regirla, y mouerla era bastante, y aque con el bayuen dicho, y continuo golpear de aquel madero, quebrantassen y rompiesen qualquier muro. Era la concaua cubierta de esta maquina de tablones à manera de escudos compuesta, y de madera lamas ligera que se hallaua, y menos apra à ser ardida, Sus lados eran texidos de mimbres verdes, porque mejor resistiesen à los fuegos artificiales, Cubrianlas de cueros de buyes, y aun de greda, con pelos de animales amassada, por ser cosas que mucho resisten à la potencia del fuego. Era llevada la Testudine sobre algunas ruedas que de baxo de si tenia, las quales la hazian muy facil à ser mudada, y mas comoda à acercarse à qualquiera fortaleza. Desta maquina Iulio Cesar en sus cométarios, libro quarto de bello Gallico dize, *Reliquis diebus Turres ad altitudinem valli, Falces, Testudinesq; parare ceperunt*, quiere dezir en el restante del tiempo comēçaron à preparar, y hazer las torres de madera, iguales à la alteza de la muralla, y acercar las Hoces, y Galapagos para combatirla. La maquina llamada Ariete que quiere dezir Carnero se aplicaua assi mismo al cōbatir las fortalezas, y derribar las murallas, Llamaronla de este nombre, y aun dieronle la figura, y forma de aquel animal, por el efecto q̄ cō ella se hazia, y modo como se exercitaua, Por q̄ assi como el Carnero con los duros cuernos combate cō otros animales, y para de nueuo, y cō mayor impetu arremeter torna

atras, assi mismo se hazia con esta maquina, y cō la Trabe aretina, q̄ dētro de si lleuaua. Era esta Trabe semejante à aq̄lla de la Testudine, però aq̄lla cabeça de brōzo q̄ atormētaua las murallas era semejante à vna gruesa cabeça de Carnero, segun que la figura que aqui se vee representa. Su cubierta era afforrada como arriba diximos por encima de pieles d̄ buyes crudas, y aun segun algunos las cubrian de hazes de paja remojada en vinagre, la qual afirman q̄ en manera alguna no puede enprender el fuego en ella.

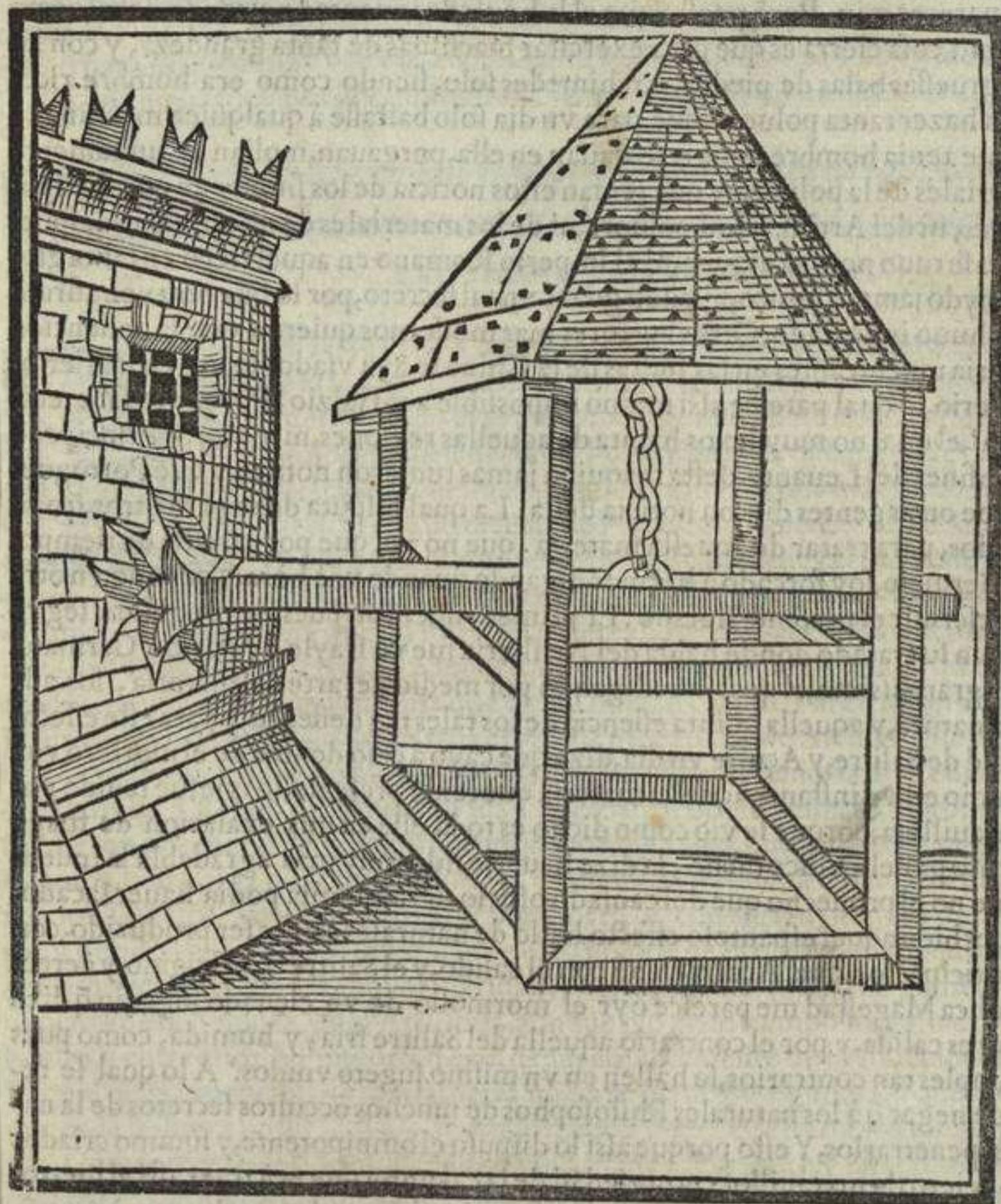


Capitulo X que trata de la maquina llamada Eliopole, y del efecto que con ella se hazia, y en que manera se applicaua.



A Maquina que los antiguos llamaron Eliopole era vna de las que antes de la inuencion de la Poluora, y Artilleria applicauan al vso de la guerra, para con ella romper qualquier Torre, y Muralla, como con las otras maquinas q̄ ellos llamauan Murales se hazia, però su figura differēte dela del Galapago, y Ariete, Por quanto esta era vna armazon de gruesos maderos, con barras de hierro muy bien trauados, y guarnescidos, dentro de la qual se encerrauan tantos hōbres, como para llevarla eran suficiētes. Tenia assi mismo la Trabe ferrea, como el Galapago, y Ariete, la Metalica, y Arietina, però muy diferente de aquellas

de aquellas era su frente. Por questa era una massa de azero muy tenplado, con el qual, y con la frecuencia de los golpes se quebrantaua, y rompía qualquier muro, así como con las otras maquinas se dixo, Tenia esta Trabe, ò madero tres puntas muy agudas, así como en la figura se veen dibujadas, La cubierta, ò



techo de esta era como las demas de Lana, y cuero de buyes guarnecida, y de Greda, con pelos de animales amassada, Porq̃, como dicho es, no pudiesse ser ardidada, y resistiese à qualquier golpe de piedra, ò otra cosa muy pesada. Muchas otras diferencias de maquinas murales podria yo Real Magestad representar en este tratado si no me opprimiese el temor de ser prolixo, las quales son las Vineas, los Compagos, los Cueruos, las Sanbucas, y otras muchas, las quales serà bien differir por agora, para venir à tratar de la inuencion de la Poluora, y Artilleria, que es el principal intento desta mihobra.

Capitulo X. que trata de las inuenciones de la Poluora, y Artilleria, y de algunas dubdas, que entre auçtores ay sobre quien fue el inuentor de ella.



DESPVES que con la mayor breuedad possible (a mi parecer) se hà tratado de la excelècia del Arte militar, Origen, y principio della, Y así mismo de las maquinas con que los antiguos acostumbrauan de expugnar, y combatir las murallas, como se haze el dia de oy cõ las Artillerias, Y havièdo de fundar todo el intento de la presente hobra sobre del exercicio, y platica manual de esta maquina, Cosa cõueniente serà en el presente capitulo tratar de la inuencion de la Poluora, Y en que tiempo, Y en que parte de el mundo, E en que modo

primero fue inuentada la Artilleria, y puesta en vso, Acerca de la qual inuencion muchos, y muy diuersos pareceres se hallã escriptos, Por que segun Titoliuio, y Vitruuio, el vso de la Artilleria es antiquissimo, y de Archimedes el Siracusano famoso Filosofo inuètrado, Los quales auçtores afirman, Que aquella machina cõ que Archimedes tiraua contra las naues y exercito de los Romanos grossimas balas de piedra, no fuessen las Balistras, ni Cathapultas, para aquel effeçto hechas. Antes al disparar de sus maquinas, dicen que se vehia salir de ellas fuego, y flama, y vn repentino, y vehemente trueno en el ayre se oya, De donde infieren que fuessen tiradas con la poluora, La qual opinion a mi iuzio no quadra, Porque cosa cierta es, que despues de muerto Archimedes à manos de los Soldados Romanos, desta machina del Artilleria, y inuencion de la poluora jamas en Roma se tuuo noticia della, ni en otra parte de toda la tierra, lo qual haze creyble al parecer mio no hauer

Platica Manual

vido Archimedes, quien la haya inuentado, y si alguno me replicasse diziendo, Que era posible que Archimedes fuesse el inuentor de la poluora, y seruidose en el disparar de sus machinas de ella, cō grande recato, y mucho secreto, porque la inuencion fuesse occulta al mundo, pero que despues de muerto Archimedes la inuencion de la poluora juntamente acabasse con su vida. Digo q̄ aun esto tiene del imposible al parecer mio. Porq̄ puesto que el la houiesse inuentado, y vsado della (como dicho es) con gran secreto, cosa cierta es que para exercitar machinas de tanta grandeza, y con las quales se tirauan muy gruesas balas de piedra, Archimedes solo, siendo como era hombre rico, graue, y viejo, no podia hazer tanta poluora, que para vn dia solo bastasse à qualquier machina. Antes se ha de creer que tenia hombres que trabajauan en ella, p̄rgauan, molian, y juntamente incorporauan los materiales de la poluora, y que tenian estos noticia de los simples de que se cōponia, De los quales hōbres, ni del Artilleria, ni poluora, ni de los materiales de que se hazia despues de muerto Archimedes se tuuo noticia alguna, ni el Imperio Romano en aquel tiēpo en tanta gloria, y grandeza constituydo jamas alcanço, ni pudo gozar vn tal secreto, por lo que otra vez afirmo no hauer sido el que la huuo inuentado, Otros auctores mas modernos quieren que la inuencion de la poluora, y Artilleria mucho antes en las Indias de la China se aya vsado, de lo q̄ en las tierras de este nuestro emispherio, lo qual parece assi mismo imposible a mi iuzio, Porque se sabe euidentemente, quel Sophi, el qual no muy lexos habita de aquellas regiones, ni los otros Principes q̄ habitan los vltimos confines del Levante, desta maquina jamas tuuieron noticia, y que Portugueses al Sophi primero que otras gentes dieron noticia della. La qual disputa dexo para otros, q̄ mas se hallaran desocupados, para tratar de aquesta materia, que no yo, que por carestia de tiempo, y por no faltar al Real seruicio, soy forçado à hir mendigando quando vna hora, y quando vn otra de tiempo para poder escriuir el presente tratado. El primer inuentor p̄ues de la poluora segun Ricardo Bertolino en vn su tratado donde habla del Artilleria fue vn frayle de nacion Germana filosofo, y alchimista grandissimo, el qual inuestigando por medio del arte destilatoria, los admirables secretos de la natura, y aquella quinta essencia de los tales tan deseada, y para este efecto moliendo vna quãtidad de Salitre, y Açufre vn dia, dize que cayo à caso dentro de el mortero vna centella, la qual consumio en vn instante aquella materia que tenia presente, lo que fue tenido por cosa nueva, y muy marauillosa, porque se vio como dicho es toda ella en una exalacion de fuego conuertida, Lo qual visto por el artifice dicho, se dize hauerle sido muy mas agradable la inuencion de este secreto, que no el prouecho que del cansado officio del alquimia podia hauer sacado, Y considerando despues bien aquel espantoso efecto, hallo de naturales causas ser producido, con uiene à saber por la participacion quel Açufre tiene con el calido, y el Salitre cō el frigido, y aereo. Pero ya de aqui Catholica Magestad me parece oyr el mormollo de vn eleuado ingenio q̄ dize assi, La natura del ayre es calida, y por el contrario aquella del Salitre fria, y humida, como pues serà posible que dos simples tan contrarios, se hallen en vn mismo sugeto vnidos? A lo qual se responde, que no se puede negar q̄ à los naturales Philosophos de muchos occultos secretos de la natura les es prohibido el penetrarlos, Y esto porque assi lo dispuso el omnipotente, y summo criador de todos, Oculta es por cierto la marauillosa propiedad de la calamita que es à traer assi el hierro, y mucho mas lo es el saber la causa porque cō tanto respecto mire siempre hazia al norte, ò tramontana, Oculta es asi mismo la causa del flux, y reflux de los mares, y porque los vnos si, y los otros no demuestren sus crecientes, No menos oculta es la propiedad de el Salitre, y la causa porque siendo tan humido, y frio, lo veamos tan actiuo en arder, y abraçar el fuego siendo su enemigo tan contrario. Oculto aun es el saber por que quando el Salitre se yela queda siempre de forma pengagona, que es de 5. esquinas, y no de otra figura alguna, Que aun este es vn gran secreto de la natura. La experiencia maestra de todas las artes nos enseña, el Salitre ser tan frio, que los Señores en sus palacios, y aun en las naues, y galeras resfrian con el el vino en el verano, el qual por propiedad occulta haze tornar tan fria assi el agua, como el vino, que à aquellos que lo frequentan es offensiuo, y muy dañoso, El Salitre assi mismo por ser tan frio, juntado con el Açufre que es calido, y siendo tocado de el fuego haze aquel horrible efecto que tan notorio es al mundo. El Salitre es de natura tan humida, que vna minima humedad que sienta lo dissuelue, y conuierte en agua. El Salitre estando el solo, y siendo tocado de el fuego, arde con muy mayor accion que no arde el Açufre que es calidissimo, y con vna vehemente exalacion ventosa arde, rechina, suena, y despide de si rayos de rep̄rina flamma, de los quales efectos hasta el dia de oy no he leydo, ni platicado algun tan gran Filosofo, que penetrasse este secreto. Por las quales causas me ha parecido llamarlo frigido, y aereo, Tornando pues Cath. Magestad à tratar de la inuencion de la poluora, que con el parecer de auctores diximos ser hallada de vn frayle a caso, y no por particular estudio, ajuntandole aun mas el carbon molido como cosa aptissima à recibir, y nutrir el fuego, conficionò, y hizo la poluora, q̄ tan offensiuo à sido a la natura humana. La artilleria pues diremos ser vna maquina, cuyos efectos proceden de la poluora. Pero aquellos bien considerados mas propriamente diremos ser vna infernal furia, en todo semejante al trueno, y rayo celeste, el qual fulminando por el

ayre

ayre, todo quanto topa quebranta, penetra, abre, y rompe, Y no solamēte le parece en esto, pero en el olor q̄ de si dexa tan hediondo. Fue el Artilleria hallada del auctor mismo dicho, en el siguiente modo, Que considerando el, el fuego ser vn elemento velocissimo, y muy actiuo, y por esta causa enemigo de estar recluso en lugar estrecho, procuro de encerrarlo, y constreñirlo en tal modo, q̄ hallandose assi oprimida su potencia, procurasse de ensancharse, como lo haze en efecto estando dētro de la anima, ò del cañon del Arcabuz, ò de la Artilleria, lo q̄ euidentemente se manifiesta en esto q̄ harà mas tronido vna onça de poluora reclusa en el cañon de vn arcabuz, siendo tocada del fuego, que no harian muchos quintales della que se quemassen en medio de vn llano.

Capitulo XI. que trata en que tiempo, Y en que parte de la Europa, Y en que manera, despues de la inuencion dicha del Artilleria, se començo primero à exercitar, y meter en platica.



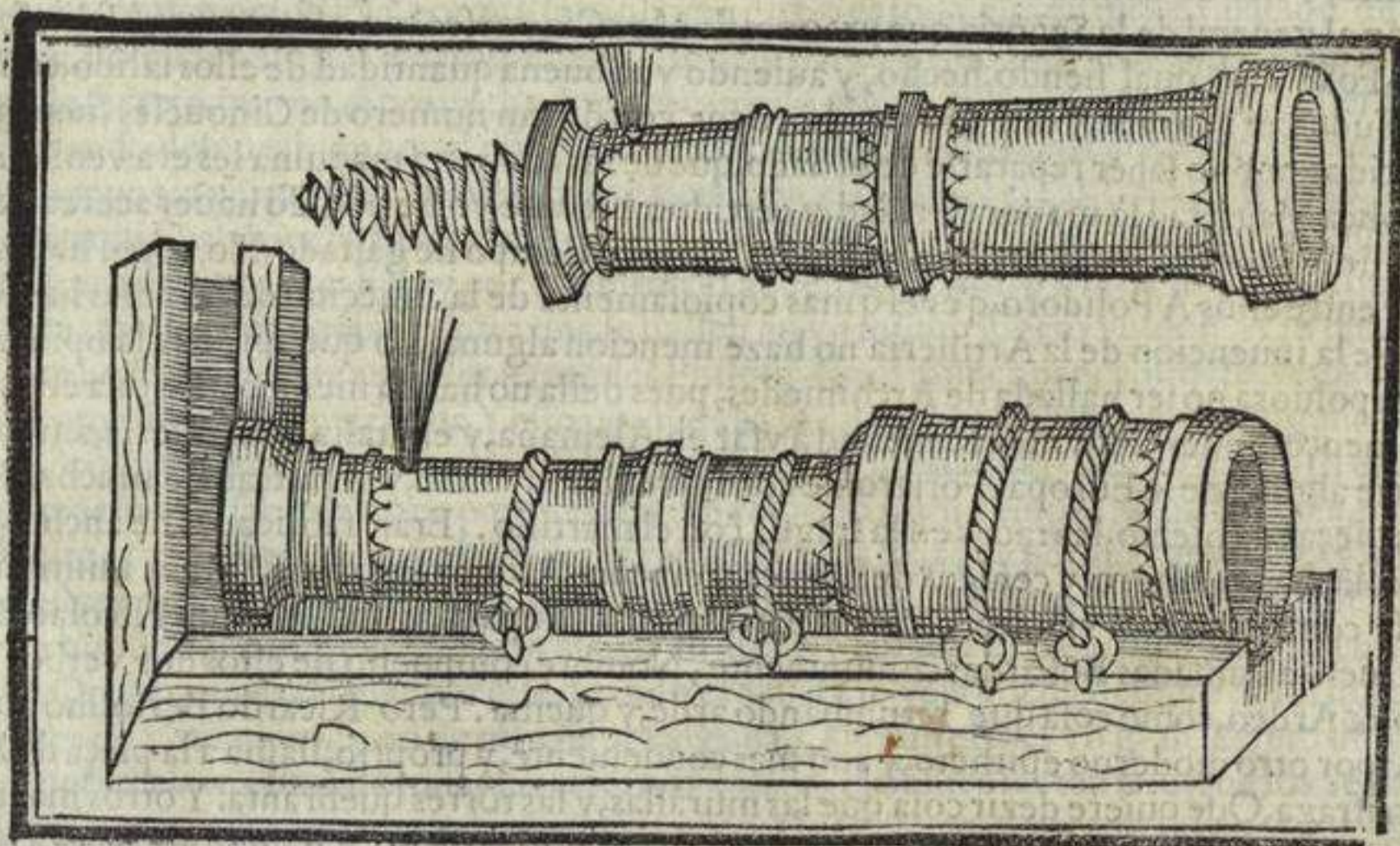
HA VIENDO Catholica, y Real Magestad en el precedente capitulo tratado de la inuencion de la poluora, Y dicho segun el parecer de algunos auctores quien aya sido el primer inuentor de ella, y del Artilleria, en el presente capitulo serà bien declarar Por quien, y en que parte de la tierra fue primero manifestada, y puesta en obra esta tan horrible maquina. Lo qual prouaremos cō parecer, y auctoridad de Paulo Interiano Ligurico auctor famoso, el qual en vn libro que el compuso de los Annales de la ciudad de Genoua afirma que en el año 1366. Y en la fazon quādo entre las Señorias de Genoua, y de Venecia hauia discordia grandissima, y se trataua vna guerra muy sangrienta, hallandose el Campo de los Venecianos en el asedio de vna de sus tierras, q̄ la Señoria de Genoua tenia ocupada, la qual en aquel tiempo era llamada Claudia Fossa, q̄ es la misma que agora llaman Choza. Parecieron dos Tudescos en el Campo de los Venecianos, los quales truxeron dos pecezuelas de Artilleria de hierro, con vna cantidad de poluora, y balas de plomo, Y estas presentaron à la Señoria de Venecia, por maquina nueva y exquisita, Y siendo demandados los Tudescos dichos del efecto, y propiedad de aquella, persuadieron al general de la Señoria que prouocasse à los Ginoueses con escaramuça à salir fuera de Claudia Fossa, Lo qual siendo hecho, y auiendo vna buena cantidad de ellos salido, començaron los Tudescos à cargar, y disparar muchos tiros, con q̄ gran numero de Ginoueses fueron muertos, y heridos, por no saber repararse de el daño, que de la incognita maquina les era venido. Y esta es Catholica Magestad la mayor claridad, y certidumbre, que yo he podido hauer acerca de la inuencion de la Poluora, y del Artilleria, aunque No poco tiempo he gastado, No pocos libros he rebuelto, y entre ellos A Polidoro, q̄ es el q̄ mas copiosamente de la inuencion de las cosas hà escripto, El qual de la inuencion de la Artilleria no haze mencion alguna. Lo que aprueua la opinion mia, que es, la poluora no ser hallada de Archimedes, pues della no hazen memoria alguna estos auctores. Començose pues Catholica Magestad à vsar en Alemaña, y en Italia el Artilleria, antes que en otra parte alguna de la Europa. Forjaronse con increyble artificio, y gran trabajo, muchas, y muy gruesas piezas de hierro, labradas en la fragua con el martillo. Eran fabricadas de anchas, y muy espessas plâchas de hierro, y ceñidas de fuertes, y espessos Aros de lo mismo, Y de la misma manera dicha, se començaron à vsar en diuersas partes de la Europa, Las quales segun Nicolao Beraldo escriue fueron llamadas Bōbardas comunmente, Nombre compuesto de estos dos verbos latinos Bombo, & Ardeo, como cosa que retumbando arde, y quema. Pero Ricardo Bertolino auctor ya alegado por otro moderno epitheto, y aun mas conueniente, y proprio, llama a la pieza de Artilleria Turrifraga, Que quiere dezir cosa que las murallas, y las torres quebranta. Y otros mas modernos auctores la llaman Tormento, nombre tomado del efecto dicho, y llamaron esphera tormentaria à la bala, y magister tormentorum al Artillero que rige la Artilleria. Alemanes asimismo inuentaron el vso de los arcabuzes de pedernal, mediante los quales esta machina fue muy mas perjudicial, y mas secreta. Pero discurriendo mas adelante el tiempo se fue penetrando del juicio humano mucho mas el arte de la Artilleria, y asubrilandose en aquel de tal manera, que vinieron à hallar la fundicion del hierro derretido, ni mas, ni menos como se derrite el bronzo, del qual formaron piezas de Artilleria, y las llamauan de hierro colado. Esta fundicion de piezas fue en la Europa por algunos años preciada, y en grande estima tenuta. Pero discurriendo aun mas adelante el tiempo, y asubrilandose mas los ingenios de los hombres en este exercicio, y viendo la vna, y la otra fundicion de Artilleria dicha ser de poco efecto, frangible, y muy peligrosa, Hallaron la composicion del cobre con el estaño, A la qual massa unos la llamaron fuslera, y otros bronzo, Y de esta mixtura se formaron innumerables piezas de Artilleria, A las quales ponian los nombres que mas agradauan à sus auctores. Pero por la mayor parte les atribuyan aquellos de las aues de Rapiña, y de otros animales fieros, y venenosos de natura, como son Elmeriles, Falconetes, y Passauolantes,

Sacres, Aspides, Culebrinas, Serpentinicos, y Basaliscos, con otros muchos nombres, los quales por no ser prolixo dexare de nombrarlos todos.

Capitulo XII. que trata de la formacion de algunas de piezas de Artillerias antiguas, las quales despues de la inuencion de esta maquina fueron las primeras, y de los defectos que en ellas bauan.

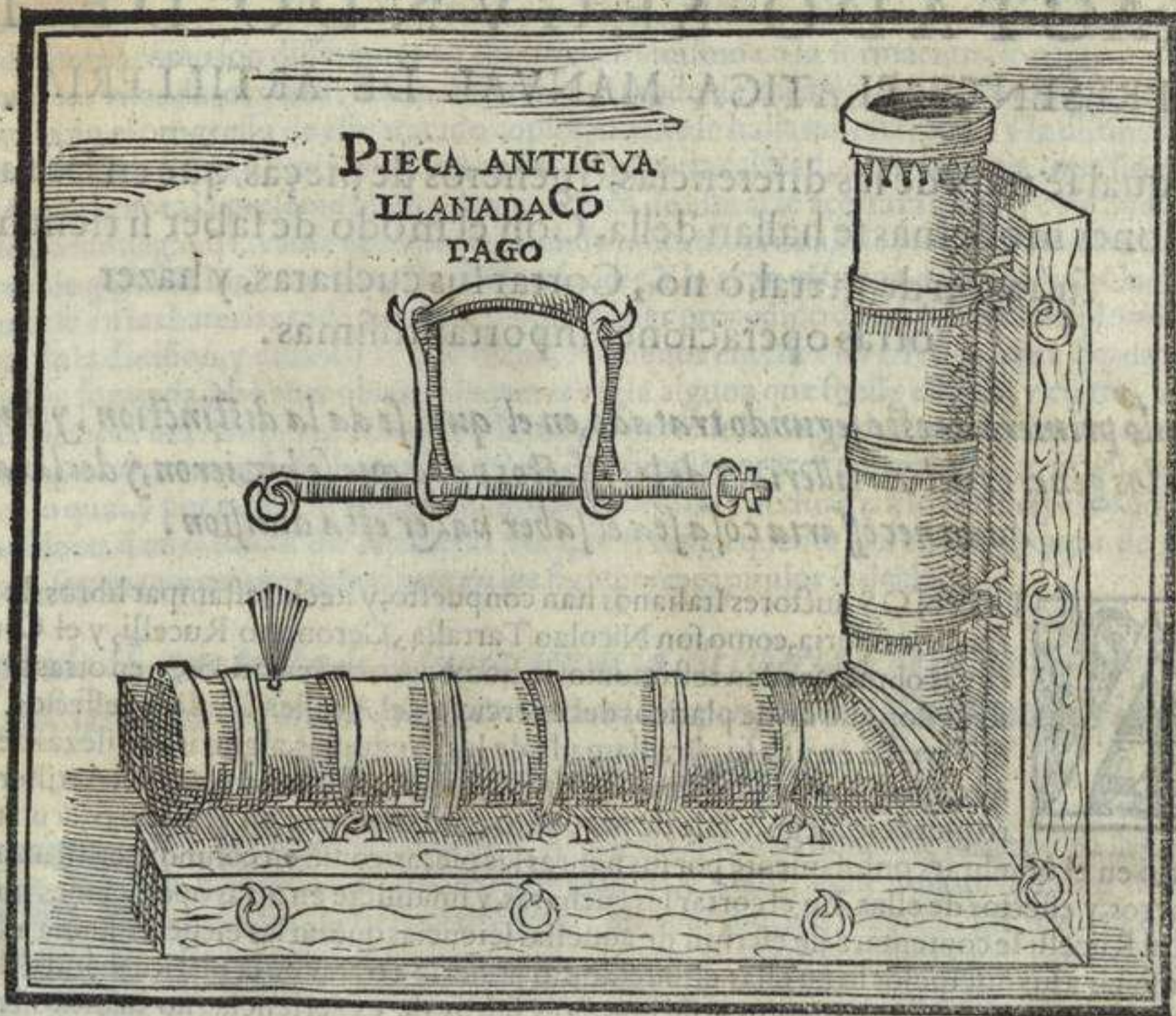


VNQUE la representacion Real Magestad de las figuras de piezas que se figuen, las quales fueron las primeras que despues de la inuencion del Artilleria se vsaron en la Europa, no sean de algun ensenamiento a los Artilleros de este tiempo, con todo esto me ha parecido de poner algunas de ellas en el presente Capitulo, para que bien notado el grosero, y imperfecto modo que en formallas en aquel tiempo tenian, se venga en conocimiento, del poco efecto que con ellas se obraua, y de quanto mayor perfection sean aquellas, que el dia de oy se vsan. Y la primera figura sera la que aqui se demuestra, la qual a la culata es mas estrecha que no a la boca, cosa que en todo repugna a la verdadera fundicion del Artilleria, por quanto cosa manifesta es, q̄ siendo la bala mouida de la virtud expulsiva de la poluora, y partiéndose ella de vn lugar estrecho hallando el transito ancho, y espacioso, pierde en gran manera de su efecto el tiro, Por quanto la potencia mouiente de el fuego no acompaña igualmente la bala, en aquel transito, antes el como elemento velocissimo dexa atras la bala, y primero que no ella sale por la boca. Lo que no acaesceria siendo seguido, y igual el transito de la bala, y tanto ancha la pieza a la culata como a la boca. Otro defecto notabilissimo padescen estas piezas antiguas de Artilleria, y es q̄ en aquella parte dende la pieza padescen, y suffre mayor tormento, en aquella se halla tener el metal mas flaco, al contrario de las fundiciones modernas de nuestro tiempo, aquien en la culata se les da muy mayor grosesza, para que sean resistentes a la potencia de la poluora. La otra pieza que se vee en la misma figura es assi mismo de vna imperfecta forma como en ella se demuestra.



LA tercera maquina que en la siguiente figura se demuestra, cierto es de vna estraña forma, y tanto quanto ella en si denota mas estrañeza, tanto es mas inutil, y defectuosa, Porque con ella ni se podia quitar vna defensa, Ni defender vn assalto, Ni batir vna muralla, No se podian matar hombres, ni cauallos, ni menos en batalla naual combatir con los nauios, enemigos, Y un solo officio q̄ con ella hazer se podia, que era de tirar de motu violento balas hazia el cielo, y que de mouimiento natural cayessen alla donde se desseaua, ni esse podia ponerse con ella en obra, por la razon que aqui se declara, y es que como la naturaleza de la poluora sea obrar en vn instante siendo encendida, tanto quanto hallarà el transito mas libre, y desembaraçado, tanto mas repentino, y mas perfecto sera el tiro, Y quanto mas este transito sera obliquo, y tortuoso tanto mas tardo, y imperfecto, Haviendo pues en la presente maquina de partir dende el fogon, la potencia de la poluora inflamada a buscar el exito por la boca, y hallando despues delante de si aquel codo que le hazia notable impedimento, juzgue aqui agora qualquier hombre platico que efecto podria hazer el tiro, y

cierto



cierto no es de marauillar que los hombres de aquel tiempo incurriessen en estos, y en otros errores semejantes en la formacion de las piezas de Artilleria, por que como la maquina era en aquel tiempo nueva, assi poca noticia se tenia de los efectos della, ni de la poluora, Y con esto daremos fin à este primer tratado, con sus maquinas antiguas, y piezas de Artilleria tan faltas, y grosseras, por venir a tratar de la razon de las fundiciones modernas, y cosas tocantes à la presente obra.



La nouena figura pongo aqui por demostrar la manera en q̄ esta encaualgada, quan diferente es de lo que agora se vsa.

TRACTADO SEGVNDO DE LA

PRESENTE PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

En el qual se trata de las diferencias, ò generos de pieças, que en las fundiciones modernas se hallan della, Con el modo de saber si tienen su razon de metal, ò no, Cortar sus cucharas, y hazer otras operaciones inportantissimas.

Capitulo primero de este segundo tratado, en el qual se da la distincion, y division de los generos del Artilleria, y de los efectos para que se hizieron, y declara quan necessaria cosa sea el saber hazer esta division.



LGVNOS auctores Italianos han conpuesto, y hecho estampar libros de materia de artilleria, como son Nicolao Tartalla, Geronimo Rucelli, y el Cataneo, cuyas obras mas dan testimonio de hombres mathematicos, y en otras artes instruydos, que no de platicos del exercicio del Artilleria, y de sus efectos. Trata el Tartalla en una su obra llamada de las Preguntas, algunas subtilezas de ingenio, y imaginadas, y fabricadas en su juyzio, acerca de las cosas del Artilleria, pero pierdese luego, y sale de proposito, como se mete en el manejo, y platica de ella. Asfi en el nombrar confusamente por sus nòbres las pieças, como en còfundir en su narracion los generos, y efectos de ellas. En el cortar las cucharas, y finalmète en otras operaciones muchas. Pues si el Rucelli se contentara de escriuir de aquellas sciencias que en las escuelas hauia adquirido, y enseñar à sus discipulos lo en ellas estudiado, sin ponerse a tratar de la platica manual del Artilleria, por sola relacion (por auentura) de hombres faltos de experiencia, no hauria escrito en aquella su obra las impertinencias que se hallan acerca de esta materia, Y si el Cataneo se houisse contentado de tratar solamente del modo de fortificar las tierras, y del formar de los esquadrones, y batallas sin entremeterse en tratar de la platica del Artilleria, cosa tan agena de la profelsion de q̄ el trataua, no houiera escripto tan inpropria, y còfusamente de ella, De los quales tractados despues que bien seran examinados, y vistos por los hombres platicos, se hallara a la verdad hauer sacado poco fructo de ellos, Y por el contrario, aquellos q̄ con atencion còsideraran la presente obra, Los importantissimos, y tan necesarios aduertimientos q̄ en ella se hallan acerca de esta maquina, La verdadera, y cierta distincion de los generos de ella, Por la grande euidencia, y certeza de las cosas contenidas en ella, se que serà agradable, y prouechosa, a todos aquellos que seran afficionados à esta nobilissima arte del Artilleria, Dexen pues tractar del hierro à los herreros, y del arte del Artilleria, à los hòbres platicos, Si los auctores dessean conseguir el intento, para que se escriue de qualquiera sciencia, ò arte, que es el aprouechamiento del que lee. Tornando pues à mi proposito, que era tractar de la distincion, y diuision de los generos del Artilleria, y de quanta importancia sea à los Artilleros el ser bien instruydos en esta platica, Digo q̄ no obstante quel principal intèto de los inuentores de esta maquina, aya sido el tirar, y offender a los enemigos de lexos, y de cerca. Però que asfi como esta offensa se requiere que sea en diuersos modos, asfi conuino que de ella se formassen diuersos generos. En esta manera conuiene à saber que no contentandose los hombres de las Espingardas, ò Arcabuzes, Espingardas digo hablando a la vñança antigua, el qual nombre aun q̄ al parecer de algunos sea tenido torpe, y grossero, no lo era aquel que se lo dio, por elegãte, y apropiado à su officio, Pues fue tomada su ethimologia de este verbo latino Espingo, is. que quiere dezir rempuxar, y hazer fuerça, hazia à delante como lo haze la poluora reclusa dètro del cañon de la Espingarda, Por la razon pues dicha, se formarõ el mosquete, y por la misma fuerõ hechos el Esmeril, y el Falconete, Y q̄ desleosos aun de tirar mas alexos, y hazer mas largos tiros, formaron el medio Sacre, Y aun por defecto de las pieças dichas se formaron los Sacres, y las medias Culebrinas, y Culebrinas. Pero juzgando ellos esta tal suerte de pieças, ser (como lo son) mas aptas, y sufficientes à hazer un largo tiro, y de mas alexos offender con ellas el enemigo, y que por tirar como tiran pequeña bala, eran de poca faction en una bateria, Determinaron de fundir otra segunda manera de pieças, con las quales tirando balas de muy mayor peso, viniessen à conseguir el intento dicho, Pero viendo asfi mismo q̄ esta segunda manera de pieças dichas, para hauer de combatir contra las naues, ò galeras, deffender los assaltos, y baterias eran demasiadamente furiosas, costosas, y muy pesadas, formaron otro tercero genero de pieças, las quales con muy menor peso de metal, y menor quãtidad de poluora, tirassen balas de piedra, Y estos son aquellos cañones, q̄

Pedrerros,

Pedreros comunmente son llamados. Todas las quales diferencias, ò generos de piezas, assi (segun diximos) como son diferentes en sus tiros, assi mismo en la formacion, y proporcion son diferentes los vnos de los otros. Y aun diferente el modo de cagarlos, y tirar cō ellos. Las quales diferencias en el progreso de este tratado copiosamente se hallaran escriptas, Y la distincion de los generos dichos de Artilleria, es à los Artilleros de tanta calidad, y inportancia, que sin dubda alguna, el que ignora la presente platica, jamas acerca de este arte acertara à hazer cosa buena, Ni menos se puede negar q̄ la causa de hauerse fundido tanta diuersidad de piezas de Artilleria, y con tan increyble gasto de los Principes, q̄ la mãdan fundir, Y la gran cōfucion de las Balas, y Cucharas, El rebentarse en las baterias cada dia tãtas piezas, hauer procedido de no hauerse tenido verdadera noticia de la diuision, y distincion suso dicha, Ni menos entēder los effectos, para q̄ cada suerte de piezas fue formada, Ni hauer obseruado jamas regla alguna que fuesse estable, y cierta, acerca de las fundiciones del Artilleria. Antes por la mayor parte se ha seguido la volūtad, y antojo de los Principes, que la han mandado hazer à su modo, ò el simple parecer del mal platico fundidor q̄ las hizo. Por lo qual, y por euitar los abusos dichos, soy forçado à persuadir à los Principes, y aduertir à los fundidores q̄ en el fundir del Artilleria siempre se tenga cuenta del effecto à que à de seruir cada pieza, segun que mas copiosamente en los siguientes capitulos se declara.

Capitulo II. que trata de la fundicion de la Artilleria, Y de la bondad de los moldes donde se forma, con otros muchos, y inportantissimos aduertimientos acerca de esta materia.



QUE de las fundiciones de el Artilleria, que mas noticia se tiene oy en la Europa la mejor de todas ellas sea de Flãdres, y Alemaña, de ningun hombre de buen juicio, y experiencia se niega, Y esto por muchas razones. La primera es porq̄ assi como los Tudescos fueron, (como en los precedentes capitulos diximos) los primeros inuentores de la Poluora, y Artilleria, assi ellos acerca de la formacion, y fundicion de aquesta maquina han hallado la perfecta platica, y manera mas cierta de fundirla. Y siempre han procurado de acrescentar, y añadir à su inuencion alguna cosa nueua. La segunda razon es, que como los Tudescos son de conplision flegmatica, trabajan siempre cō muy mayor sufrimiento, y mas paciencia, que no hazen la nacion Española, ni la Italiana, por participar qualquiera de ellas de mayor colera, Y mas la Española que no otra alguna. La tercera razon es que en Alemaña gozan de mayor, y mejor quãtidad de cobre, y de estaño, con que cōponen el metal perfectissimo, y aquel purgan, y escuman con gran cuydado primero. Y lo que mas inporta es que funden siempre en los moldes sequissimos, y enxutos, los quales tuieron al Sol, y al ayre algunos años. Sea finalmente como quiera, que yo torno à dezir q̄ las Artillerias Tudescas, y Flamengas, son las mas perfectas, y mejor entendidas de la Europa. Tudescos (segun dicho es) fueron los primeros inuētores de la poluora, y Artilleria, y assi ellos fueron los que hallaron las partes proporcionales que quãto à la largueza, y grosseza à cada vna suerte de piezas le toca; Ellos hallaron el disminuyr de los metales con razon en la largueza de las piezas, dando conuiene à saber mas grosseza de metal en aquella parte donde al tiēpo q̄ la pieza despara mas trabaja, y mas padece, que es à la culata de la pieza, como adelante se declara. Tudescos hallaron el verdadero modo de cortar las cucharas, para cō razō cargar qualesquiera suertes de piezas. Ellos inuētaron el modo de engranar la poluora, para facilitar à los soldados arcabuzeros el cargar los Arcabuzes con ella, Los quales si cō poluora en poluo se cargassen jamas correria por la boca de el flasco, ni flasquillo como conuiene. Tudescos hallaron el vso de las esquadras, para dar las euaciones a las piezas, y graduar los tiros que se hazen con ellas. Inuencion verdaderamente digna de ser alabada, aunque un cierto auctor Italiano se la atribuye falsamente assi, y se haze inuentor della. Ellos hallaron la inuencion del Martinete, del Colibre, y de la Escaleta, Y muchos, y muy inportantissimos instrumentos al vso, y exercicio de la Artilleria cōuenientes, y muy necesarios.

Despues de la fundicion de Alemaña, tenuta es por muy buena la de Venecia. Por quãto en el fundir el Artilleria, y purgar el bronzo, y escumarlo cō diligencia, siguen en aquella Señoria el estilo, y norma Tudescas. Las fundiciones de la Magestad Catholica, que en Napoles, y Milan se hazen son muy buenas de liga, aunque tienen mas de prouechosas, que no de hermosas, Muy mas hermosa, y tan prouechosa es la Artilleria de las fundiciones de España, y señaladamente aquella que en la ciudad de Malaga hizo hazer Don Iohan Manrique de Lara General de la Artilleria de la Magestad Catholica, la qual de bondad de liga, y de belleza, à otra qualquiera fundicion iguala. La fundicion de Genoua es la peor q̄ se haze en la Europa. Por que de infinitas piezas hechas en aq̄lla Señoria que he terciado, y reconocido, muy pocas se hallan, que no tengan algun defecto, Lo que à mi parecer deue causar que como en aquella Señoria se haze gran quantidad de Artilleria mercantelca

antefca, para venderla à todas las partes dõde ay penuria de ella, afsi no se deuen de preciar mucho de hazer que su fundicion falga sin defecto. La fundicion Francesa es bonissima de liga, y lo mismo de mucha pulideza, aunque la que en tiẽpos passados se hazia por la mayor parte era muy corta. La fundicion Turquesca por la mayor parte es fea, y deffectuosa, aunque es de buena liga. Viniẽdo pues à tratar de la platica del fundir, y operacion manual de formar las pieças de el artilleria, como cosa que no me toca, dexo el cargo del labrarla al valiente fundidor maestro della. Mas con todo esto no dexare de advertir en el siguiente capitulo afsi de los deffectos, como de los prouechos, que la negligencia, malicia, ò ignorancia de los fundidores causa,

Capitulo III. que trata de la bondad de la fundicion de las pieças de Artilleria, y afsi mismo de los deffectos que ay en ella, causados ò de malicia de los fundidores, ò de su ignorancia.



DESPUES de hauer en el precedẽte capitulo tratado de la bondad, y qualidad de diuerfas fundiciones, y de diuersos Reynos, y Señorios de la Europa, y concludido q̃ la mejor, y mas perfecta de todas sea aquella de Alemaña, quedame en el presente capitulo traer algunos inportantissimos aduertimientos acerca de la materia de fundicion, mediante los quales sepan los Principes mandar, y demandar à los fundidores las qualidades q̃ se requieren à la bõdad, y proporcion de sus fundiciones, Y aun los fundidores mismos queden de su ignorancia ò descuydo, corridos, y muy cõfusos, Hablando pero cõ aquellos que cometeran los errores, q̃ aqui seran notados, y à los Artilleros afsi mismo seruiran de darles verdadera noticia, y regla cierta para saber si el Artilleria serà bien formada, y en que manera podran asegurarse de cargarla, y seruirle de ella en qualquier enpresa,

Aduertimiento I.



SI las formas, ò moldes donde se funde el Artilleria seran bien secas, y bien recozidas, y el metal bien cozido, purgado, y escumado, las pieças saldran lisas por de fuera, y por de dentro sin padecer defecto alguno.

Y si el fundidor despues de ser barrenadas las pieças las dara de aquel peso de bala que le fue de mandado del Señor del Artilleria, entonces se podrá tener por hombre platico en su arte, y de mucha experiencia.

Y por el contrario gran verguença, y mengua le serà al fundidor, quando de su Principe fuesse mãdada fundir vna pieça de 12. libras de bala, y el se la diessse de mas, ò de menos bocade aquella.

Vaya siempre el fundidor platico sobre esto muy advertido, por quanto el hallarse el dia de oy en todos los presidios, y fortalezas tanta diuersidad de pieças, y de tan diuersas bocaduras, no se puede negar quel mal platico fundidor no fuesse causade ello.

Cosa cierta es que nunca el Señor de el Artilleria mando al Fundidor q̃ hiziesse vn medio Sacre de 6. libras, y media de bala, Ni un cañon de 53. libras de bocadura. Antes se à de creer que le fue mandado que el vno tirasse 6. libras justas de bala, y el otro 50. Y q̃ el por ser mal platico en su officio, ò por huyr de alguna poca de mas de fatiga, ò trabajo, fue causa de aquel defecto.

Tambien le acaesce muchas vezes al fundidor, que por hauerle salido alguna pieça con alguna Concauidad, Magaña, Sponjadura, Rebollidura, ò Escarauajo, que todos estos nõbres tienen los deffectos que las pieças tienen dentro, El como astuto por encubrir aquella falta, le come tanto del metal de dentro con la barena, hasta que se la encubre, y quita toda, de lo que resultan dos inconuenientes muy notables, El vno de variar, y alterar el orden que le fue dado, de hazer de tantas libras mas de bala la pieça, Y el otro que quitandole de el metal la dexa mas debil, y flaca,

Aduertimiento II.



SI los Principes que mandan fundir Artilleria diessen en la cuenta del daño (de lo q̃ en los precedentes aduertimientos se a dicho) les resuelta, vsarian acerca desto en sus fundiciones de mayor diligencia, y prohibirian el hazerse tanta diuersidad de pieças, y de tan diferentes bocas como se hallan, con que los siguientes inconuenientes se euitarian.

El primero inconueniente es que las balas de las pieças de un presidio no pueden seruir à aq̃llas del otro, Antes cada suerte de balas, han de menester sus particulares pieças.

El segundo inconueniente es que à cada pieça de Artilleria se require su particular cuchara, de donde resulta q̃ por tanta multitud de cucharas se causa gran confusion en las enpresas, Y es causa de

de reventar cada hora piezas, Por que por platico que sea el Artillero, se confunde, y pierde el tiro por ser forçado muchas vezes à cargar las piezas con diferentes Cucharas.

Conofcese esto claraméte en q̄ la Magestad Catholica en este su Real Castillo de Milan, dōde ay grādissimo numero de piezas de Artilleria, Cōuiene à saber Smeriles, Falconetes, Medios Sacres, Aspides, Medias Culebrinas, Culebrinas, Quartos, y medios Cañones, Cañones, y dos Basaliscos, cada una pieza de las dichas, han menester sus particulares Cucharas, y otros tãtos Estiuadores, y otras tãtas Lanadas, Y las piezas que se podian cargar con solas 11. Cucharas, por no ser mas de 11, diferencias de piezas, han menester mas de 200. y otros tantos Estiuadores, y otras tãtas Lanadas.

El tercero inconueniente es la falsedad, y error q̄ por causa de esto prouiene en los Colibres que vsan tener los Artilleros para con ellos saber conofcer el peso de las balas, que ninguno dellos se halla que pueda dar la regla cierta.

Aduertimiento III.

HAVIENDO en los precedentes aduertimientos declarado los males, y daños que causan el hauer los Principes permitido que tan adelante haya passado este abuso, de formarse hasta aqui tantas diferencias de piezas como se han hecho, dire asì mismo en q̄ modo con facilidad grandissima, se puede poner competente remedio, el qual es este. Que todos los Principes que mãdan fundir piezas en sus fundiciones ante todas cosas hagan prouision de las balas q̄ hã de seruir à ellas, y aquellas balas que sean de vn cierto, y determinado peso todas. desta manera, Que la bala de vn Esmeril pesase 1. libra, Y la de el Falconete 3. La del medio Sacre pessase 6. La del Sacre, y de la Moyana 10. La de la media Culebrina 12. Y la de la Culebrina 24. ò 25. La del quarto Cañon 12. libras, La del medio 30. Y la del Cañon de bateria 45. ò 50. Y los Cañones dobles los quales aunq̄ son de grādissima despesa atormentan muy mucho vna muralla en vna bateria, tirassen 60. ò 70. libras de bala, Y las balas de los Pedreros, por quanto estos Cañones tiran bala de piedra, y tiran asì mismo con poca poluora, y firuen de deffender vn assalto, y guardar una bateria, y pocas vezes se tiran con bala si no es en la Naual empresa, Antes con ellos por la mayor parte se tiran Ramales de cadenas, Lãternas, y Toneletes llenos de dados de hierro, y otras de clauos, y aun otras de cascajo. Digo que estos tales no los obligaria à otra regla alguna, mas de para el lugar, y puesto, y aun para el efecto à que à de seruir la tal pieza, Que si fuesse para deffender vn assalto, y guardar los traueses de una fuerça tirasse 30. libras de bala, Hauiendo de seruir en vna Naue, ò Galera querria que no tirasse mas de 25. ò 30. libras de bala. Las quales piezas todas serian bien proporcionadas, Y aptas à seruir del officio para q̄ fueron hechas, Y cessaria en esta manera tanta diferencia de bocaduras, y tanta confusion de Cucharas, Por quen tomarla el Artillero en la mano sabria conofcer de qual pieza era, y de que genero, Y las balas de un presidio podrian seruir à las piezas de el otro, y quando el Fundidor haviendole antes de Fundir la pieza dado en las manos la bala (que tal caso no tiene disculpa ninguna) si diessse la pieza de differéte bocadura seria cosa justa hazersela tornar à fundir à su costa. Pero hase de notar que de este aduertimiento mismo, nasce otro muy grande engaño, y es que como el Fundidor ya sabe que peso, y que tamaño de bala à de tirar cada genero de pieza, Si de la funderia sale la pieza dañada en el anima, le come, y quita de el metal con la barrena, y haze q̄ la bala entre muy ladina, por quel dia de la prueua no padesce tanto trabajo el Artilleria, como si la bala fuesse llena, y entrasse con el viento justo que la razon de la prueua demanda, Y lo mismo hazen los Fundidores quando la cauerna, ò magaña salio de fuera, que en tal caso hinchén aquella de metal derretido, y con la lima, y el martillo procuran de encubrirlo, y igualarlo, y para quel dia de la prueua no rebiente, ò se esuiente por aquella parte darà vn barenò mas a la pieza que no deuia, porque entre ladina y floxa la bala, y atormente (como dicho es) mucho menos la Artilleria.

Aduertimiento IIII.

SI las Formas, ò Moldes donde se funde el Artilleria (como arriba diximos) seran bien secas, y bien recozidas, las piezas que en ellas se hizieren seran limpias, lisas, y bien formadas, Porque como la humedad sea cosa tan contraria al calor de el fuego, y el metal en aquel tiempo este tan inflamado, si una minima parte de humedad siente dentro de la forma, con increyble furia, y violencia procura de desecharla, y expelerla. Y acerca de el secar perfectamente los moldes, digo quel Fundidor no se deue de fiar de aquello que enxuga el fuego, por encima, Por que se hallará engañado en gran manera. Porque aun que sea cosa cierta quel fuego que se da à los Moldes por de baxo, el haga efficacemente su officio, que es secar la greda, y expeler aquella humedad que dentro esta encerrada, Pero este efecto no lo haze el cumplido en todo, Por quanto el seca la superficie sola, y resuelue aquella parte de humor que en ella se halla,

C y conuertida

Platica Manual

y conuertida en vapor la echa fuera, Pero la parte restante de humedad intrinseca, que no puede exalar, ni salir fuera por hallar seca ya la Greda, y por que su potente enemigo el fuego se lo estorua, huyendo de este tal aduersario se retira, y se alexa, Pero vna buena parte de humedad se queda dentro encerrada, que es aquella que tanto offende despues al tiempo de la fundicion el Artilleria.

Auertimiento V.



AS pieças de Artilleria que de fuera se hallaran ser todas amartilladas, estas tales se pueden tener por sospechosas, Por quanto (como arriba diximos) si las pieças salen con magañas, y Cauernas de defuera, el Fundidor hinche aquellas de metal derretido por encubrir las, y despues las iguala con la lima, y amartilladas, y esto haze el porq̄ cō las martilladas q̄ se dan sobre aquel metal sobre puesto no se vean, y se descubran las magañas, Y por esto procura de amartillar la pieça toda dende la boca à la culata. Sobre del qual amartillar por de fuera no pocas vezes he contrastado en Italia con algun Fundidor de la Magestad Catholica, El qual se me defendia con dezir que el amartillar la pieças por de fuera, era en grande beneficio, y vtilidad de la Artilleria. Por quanto con las martilladas, el metal se torna mas denso, y duro, lo que haze ser la pieça mas segura, y resistente que no era de primero, A lo que respondo q̄ poquíssimas pieças se veen que sean amartilladas por de defuera, que no tengan por de dentro asì mismo gastada el Alma, y descubran muchas magañas, las quales si el Fundidor pudiera paliar, y encubrir como las de defuera, no se pareciera de ellas cosa alguna. De donde se infiere que el encubrio, y palio todos los defectos que se vehian de defuera, y dexo los de dentro manifiestos, por que no pudo encubrirlos, Sea como quiera, que yo torno à dezir que de la pieça amartillada siempre se puede tener sospecha, por quanto si ella saliera de la fundicion sana, no tenia el Fundidor que tomar aquel trabajo de amartillarla, pues sin hazer aquella fatiga, se la admitieran por buena, no hallandose en ella magaña alguna, y resistiendo el dia de la prueua,

Aduertimiento VI.



I la Diestra, Luneta, ò Cruzera, que todos estos nombres tiene vn hierro quel Fundidor pone junto à la culata de la forma para tener derecha el anima, Esta estara derecha al tiempo quel bronço corre dentro de ella, La pieça saldra derecha, y el anima quedara en medio de el metal sin desuiarse à vna parte ni à otra.

Pero si la Diestra no fuere bien colocada, si èpre saldra el anima de la pieça tuerta, Y à quella podremosla llamar entonces fundicion Genouesa, que pocas pieças se hallan de ella, que no tengan mas metal à vna parte que à otra. Resulta de aquesto vn inconueniente notabilissimo, Conuiene à saber que jamas aquella tal pieça seruira de buena punteria por mucha diligencia q̄ vse el Artillero en apuntarla, Por quanto cosa clara es, que teniendo el anima tuerta, que es la que guia y encamina el transito de la bala, de necesidad el tiro hara alto, ò baxo, ò costero al vn lado, ò al otro, Y aun lo que peor es que por la debilidad de metal que la pieça en aquella parte mas flaca tiene, es muy facil de rebentarse.

Aduertimiento VII.



VANDO por no hauer el Fundidor acomodado al principio la barrena justa, y derecha, de manera que no ande bacilando à una parte ni à otra, la pieça quedara desbocada, que asì se llaman entre Artilleros aquellas pieças que son mas anchas de boca que no es el resto de el anima, Esto aun serà notable defecto de la tal pieça, por lo que aqui se declara.

Y es que al tiempo que desboca la bala, hallando aquella mas ancha de lo que el resto de el Anima era, el tiro pierde gran parte de su fuerça.

Otra mayor falta que no la dicha, nasce de ser la pieça desbocada, Y es que como sea cosa muy conueniente, y necessaria, (como en su lugar se declara) que todas las partes, y miembros que forman las pieças, se hayan de hazer por la razon de sus bocas, y no solo de las pieças, pero aun de las caxas, y de las Lanadas, y Estiuadores, y Cucharas para cargarlas. Si el Artillero por la razon de la boca de vna pieça desbocada hiziesse algunas cosas de las dichas, sin dubda alguna todas ellas serian falsas.

Y mas que en el terciar de las pieças, y para saber que grosseza de metal se halla en ellas, jamas conformarian con las bocas sus medidas, Y aun los Orejones de la pieça misma quel Fundidor los hiziesse por la razon de la boca, Tanpoco se hallaran jamas conformes a la razon de la pieça desbocada

desbocada. Lo mismo seria de la grosseza, y ancheza de los tablones de la caxa. Aduiertan pues los Fundidores del Artilleria los daños que causa la pieza desbocada, Y assi mismo los Artilleros lo que inporta ser ellos platicos, y muy expertos, para que no incurran en los errores dichos.

Aduertimiento VIII.



Si vna pieza de Artilleria no sera barrenada hasta el cabo de el alma, cõuiene à saber hasta el fogon de ella, aun q̄ esto no sera deffecto ni de la liga, ni de la forma, denota alomenos quel fundidor vfo de malicia, ò negligencia en no hazer q̄ la barrena llegasse hasta el cabo de el alma, Del qual error nascen assi mismo otros incõuenientes de no poco momẽto. Y el primero sera este, que quiriendo el Artillero saber la grosseza del metal q̄ la pieza tiene à la culata, jamas el la hallara justa, Porq̄ por no hauer allegado hasta el fogon la barrena, tiene en aq̄lla parte mas grosseza de metal de la q̄ le toca, ques todo aquello que hauia de comer la barrena. Pues si el Artillero por la razon de la Camara querra cortar la Cuchara, tan poco le faldra justa, ni rẽdra su deuida Cabida de poluora, Y si la corta por la razon de la boca, nunca podra llegar à descargarse la poluora dentro de la Camara, ni menos el Estiuador hara su officio, ni la Lanada cortados por la boca de la pieza desbocada, Aduiertan pues bien los Fundidores, y procuren de euitar tan nociuos inconuenientes.

Aduertimiento IX.



Si el Fogon de la pieza de Artilleria no serà hecho al cabo justo de el anima, sera la tal pieza demasiadamente furiosa al tiempo que dispara, y dara muy mayor coz, y por la misma razon hara muy mayor retirada sobre su plataforma.

Resultan de este error de los fogones delanteros los inconuenientes de quebrantarse, y rõperse cada momento las caxas, y ruedas, y de ser menester hazer muy mas largas las plataformas, sobre las quales juegan las piezas.

Y por la misma razon sera prohibida la opinion de aquellos que quieren q̄ los fogones sean tuerros, y à foslayo hazia adelante, Por quanto afirman q̄ tomãdo el fuego la poluora mas en medio haze muy mas furioso el tiro (lo que no se niega,) pero tẽgan estos para cada dia una caxa, y ruedas aparejadas, y esto allende de el trabajo excessiuo que hazen padescer al Artillero, que la tal pieza tiene à cargo, de boluer à cada tiro la pieza de tan lexos, à labarla del parapeto por hauerse retirado atras fuera de modo.

Otro no menor inconueniente nasce de el error del Fogon dicho, y es que quiriendo el Artillero hazer vn tiro justo à alguna cosa señalada, jamas podra hazerlo con esta pieza. Por quanto cosa cierta es quanto mas se cõmueue, y tiembla la pieza al tiempo q̄ dispara, mas incierto sera el tiro q̄ se haze con ella, Y quanto ella mas estuuiere queda ya foslegada, muy mas cierta es su punteria.

Otro incõueniente nasce del fogon hecho adelante, y es este, Que quiriendo terciar por el fogon el Artillero las piezas nunca la faldran justas las medidas. Y acerca de este particular del disparar las piezas, puedo) con verdad) dezir que he visto algunos Cañones de bateria, que tenian los fogones delanteros alçarse disparando quatro dedos en el ayre en cima de su caxa, Y lo mismo acaesce cada vez, que la Artilleria nueva se prueua, Y aun mas he visto Cañon de bateria cargado con su razon de poluora saltar, disparando fuera de su caxa. Cosa verdaderamente de gran marauila, que sea tanta la potencia de una tan pequeña cantidad de poluora, y tãta la furia con que dispara la pieza, que con tanta facilidad mueua vna tan pesada maquina como es vn Cañon de bateria.

Aduertimiento X.



Si vn Cañon de bateria, ò otra pieza qualquiera sera encamarado, aun este dara q̄ pensar al Artillero, que no sera muy platico en su officio, Por que muchas vezes metiendo la Cuchara lleña de poluora, acertara à tocar con ella en el Orlo, ò Enzia de la camara, y creyendo que ha llegado al fogon con ella, descarga fuera de la Camara, y à medio de el Cañon de la pieza.

Padescen otro deffecto estas piezas encamaradas, y es, que mal la poluora se puede recoger, ni calcar dentro de la Camara de la pieza, sin otros muchos que en su lugar seran declarados.

Si la pieza de Artilleria sera Encãpanada, aun esta no sera poco deffectuosa, Por quãto como en el Cap. destas piezas se declara, la Cuchara q̄ el Artillero cortasse por el diametro de la boca de la pieza, no seruiria de cargarla en manera alguna. Y si la cortasse por razon de la Camara, tan poco daria la carga de poluora justa. El qual modo de cortar la Cuchara de estas piezas encampanadas, y encamaradas en los siguientes capitulos se declaran. Cap.

Platica Manual

Aduertimiento X I.

Cap.

TODAS las piezas de Artilleria que fueren mas cortas, ò mas largas de cañon, de lo q̄ en el progreso de esta mi manual Platica de Artilleria se trata, que son las mismas que por la mayor parte se dan en todas las fundiciones mas famosas, Todas ellas se podran condemnar por deffectuofas, por las razones que en su lugar seran relatadas, Por quanto assi como los Tudescos, como en el Cap. 2. diximos, fueron los primeros inuentores de la Poluora, y Artilleria, assi ellos han hecho mayores experiencias de los efectos de ella.

Aduertimiento X II.

QVANDO por ahorrarse el fundidor el metal bueno, y escogido, q̄ para la fundicion del Artilleria le fue dado lo trueca para fundir de el otras cosas de mas artificio, las piezas salen con magañas, ò Cõcauidades, Esponjofas, ò con otro qualquier deffecto, merece ser muy bien castigado.

Quando por ahorrar el fundidor de la leña, cozio el metal poco, ò por negligencia suya fue mal refinado, y escumado, ò merio liga en el horno que tenia del Alaton, ò Plomo, ò de aquellos metales que ellos suelen sacar de las barreduras de la casa de la fundicion, lauadas en el agua, (como se vïa) o meter de las sobras de metal que le quedarõ de otras cosas que el à fundido en su casa, digno es de pena grandissima, por quanto de las piezas fundidas de la materia dicha, siempre de ellas se puede tener temor, y sospecha, Por quanto seran aptissimas à rebentar, haziendoles vna minima sobra.

Que los Principes, ò sus Generales gouernadores deuen de mirar muy mucho en esto, como en cosa de tanta qualidad, y momẽto, como adelãte serà relatado. por quanto gran mengua suya serà si dando al fundidor Su Magestad el cobre, y estaño escogido, assi como en Napoles, y Milan siempre se ha vsado, que de sus funderias salgan las piezas con los deffectos que en los precedentes aduertimientos hauemos dicho,

Aduertimiento XIII.

Y Por quanto en todas las fundiciones de el mundo se acostumbra de dar al fundidor una cierta cantidad de libras de metal por cada 100. Por razon de lo que el metal desmẽgua en el horno, en el purgarlo, y escumarlo, que en vnas partes se acostumbra de darle diez por ciento, y en otras 8. ò segun que el metal q̄ se le entrega es limpio, y perfecto, Digo q̄ acerca de estas menguas, Y si el metal acala mas, ò menos del numero de libras dichas, por no hazerme à los fundidores mas odioso de lo que lo soy, por los aduertimientos que he narrado, difirere por agora el tratar de ello. Basta aduertir à los Principes, y à sus Generales de Artilleria, y Gouernadores que tienen el cargo de fundirla, que el metal viejo, que en otras piezas ya de antes hauia seruido, mucho menos cala, q̄ no haze el metal nueuo. Por quanto quantas mas vezes qualquier metal serà fundido, muy mas purgado queda, y mas puro, Que no el metal nueuo que vna sola vez fue cozido, Y por que mas pesase fue mal cozido, y poco afinado, Y aun mas se ha de aduertir quel metal de piezas viejas q̄ por qualque causa fueron rotas, y despues se funde para hazer de ello otras piezas, muy mas presto es derretido en el fuego, que no el metal nueuo, por quanto aquella parte de estaño que en el metal viejo se halla, como materia mas facil à derretirse, mas presto se derrite, y haze que assi mismo se derrita su compañero el cobre.

Nota.

Nota.

El metal de las campanas por si solo no es bueno para hazer de el las piezas, por quanto por razon de el mucho estaño que tiene, que es a razon de 25. por 100. serian muy vidriofas, y à rebentar por el mismo caso muy prestas.

Capitulo IIII. que trata de las cosas que la Magestad Catholica da, y mantiene à su costa en qualquiera de las fundiciones que tiene en Italia.

DESPUES de hauer en los precedentes capitulos tratado de la verdadera, y perfecta fundicion de las piezas de Artilleria, Traydo diuersos aduertimiẽtos vtilissimos, y muy necessarios assi à los Principes que mãdan fundirla, como à los fundidores, y Artilleros, que han de fundirla, y exercitarla, en qualquiera enpresa de guerra, En el presente Capitulo de aquellas cosas, instrumentos, y herramientas que en las funderias que su Magestad Catholica manda hazer en Italia, provee, paga, y sultenta à su costa, se trata.

Primeramente Su Magestad, ò sus ministros, Generales Gouernadores mandan hazer el horno, el qual

el qual conuiene q̄ sea de muy buen ladrillo fabricado, y el suelo de el, y aun las paredes muy bien encadenadas con barras de hierro, y esto por quel gran peso de el metal, y la potencia de el fuego no puedan romper las paredes, ni quebrantar el suelo, y hundirlo.

Asi mismo prouee Su Magestad de otros tãtos husos, ò agujas de hiero gruesas, y largas, segun la calidad de las pieças q̄ne han de ser fundidas, Y estas siruen para reboluer sobre ellas las animas de greda, quando se cueze sobre el fuego, como se v̄sa, cuyo peso precisamente no puede expecificarse, por quanto diferente anima se requiere à una Culebrina, de lo que requiere para vn cañon de bateria, y diferente para un medio Cañon, y differrente aquella de la media Culebrina. Pero el huso de la Culebrina pesará 500. libras de 12. onças poco mas, ò menos, y aquel de el cañon de bateria pesará vn tercio menos de lo que pesa el de la Culebrina.

Prouee asi mismo de otras tantas barrenas de hierro, de la largueza, y grosseza de los husos dichos, y por configuiente de el mismo peso de los otros, y estas siruen de barrenar como dicho es las pieças grandes, y pequeñas.

Las Maças, ò Botones de bronze donde se encaxan las Nauajas, ò Cuchillos con que se barrenan, y come el metal por de dentro de el anima de la pieça, tambien las pone Su Magestad en qualquiera funderia, Y asi mismo prouee del azero para las Nauajas dichas, por que se rompen, y gastan muchas de ellas barrenando las pieças.

Mas prouee su Magestad de vna buena quãtidad de Vandas, ò Faxas de hierro tan anchas como tres dedos, y algunas menos, y de largueza quanto ha de ser larga la capa del molde, ò forma de la pieça, de las quales vandas son menester 16. por cada capa, Y estas son aquellas que la hazen estar fuerte, y dura, y la guardan que non se rompa la greda. Prouee asi mismo Su Magestad los Aros, ò cereos de hierro, los quales ciñen por de defuera las Vandas dichas, Y las hazen estar ceñidas estrechamente con las formas, el numero de estos es 32. por cada pieça.

Mas prouee Su Magestad de los atizadores de hierro, cõ que se atiza la leña dentro de el horno, y con que se rompe el canal por donde cae el metal despues de derretido, La largueza de estos es de diez palmos a lo menos, y la grosseza quãto una asta de vna Azagaya vizcayna, Prouee asi mismo de los Cucharones de hierro, con los quales se escuma, y purga el metal despues de derretido.

El metal de la fundicion tãbien le prouee Su Magestad, ora sea de pieças viejas, que ya otra vez fueron fundidas, ora de metal nueuo. Si de metal nueuo será la fundicion de la Artilleria, (como antes diximos) se acostumbra de dar à cada 100. libras de cobre 8. libras de estaño, con tal quel vn metal, y el otro sea puro, limpio, y perfecto. Verdad es que en algunas fundiciones se le da à razon de 10. por 100. el estaño, y en otras como diximos no mas de 8.

El Torno con su rueda, y su cigueña, y dos bancos altos, y fuertes sobre los quales esta la pieça mientras que se va barrenando, Otro qualquiera ingenio que sirua para el efecto del barrenar dicho, Qualesquiera de estos ingenios Su Magestad prouee, y los paga todos.

Dasele asi mismo una Romana grande, suficiente à pesar las pieças de el Artilleria, con la qual se puedan pesar diez, ò 1200. libras de peso con ella, Y si pieças mayores que deste peso dicho se han en la funderia, para estas tales se pesan como en el Capitulo de pesarlas se declara.

Sustenta alli aun mas Su Magestad à los Fundidores vna Fragua cõ sus Fuelles, Cepos, Martillos grandes, y pequeños, Tenazas, Escopolos, Tajaderas, y Atizadores de hierro, y todas las demas cosas conuinentes, y necessarias al officio de el herrero.

Dale mas vn Argano con sus cuerdas gruesas, y Polijas, vna Cabria, vn Martinete, vna, ò dos Escaletes, vna Estruja, y Caualletes, y Corlones, todas cosas necessarias para manejar, y trasportar Artilleria de vna parte a la otra.

Todo lo suso dicho da Su Magestad al Fundidor, y lo mãtiene en cada funderia, y si el Fundidor tendra salario, como todos por la mayor parte lo tienen, El es obligado à poner la Greda, el Hilo de hierro, el Sebo, la Cera, las Lunetas, ò diestras, las Animas de madera, y toda la corderia menuda. Las estangas, ò manuellas, y mas todo el caruon, y leña que se gasta en la funderia. Pero si no tiene salario sabido Su Magestad lo pone, y lo paga todo.

Capitulo V. que trata de los generos del Artilleria quantos son, Y de quales pieças se incluyen en cadauno dellos.



EL razonamiento en los precedentes Capítulos hecho podra qualquiera Artillero entender facilmente los generos del Artilleria quãtos son, y quales pieças se incluyen en cada vno de ellos, y no solamente esto, Pero aun los efectos, para q̄ los vnos, y los otros fueron inuentados, y como las mas largas, y mas gruesas fueron hechas à suplimento del tirar de las pieças chicas. Y esto segun la regla, y platica de los valiêtes maestros Tudescos, los quales (como en otro lugar se dixo)

no

no se puede negar que assi como ellos fueron los primeros inuentores de esta machina, assi en sus fundiciones, y manejo della mucho mas se han mirado q̄ no otra nascion alguna, Que para mayor claridad de la presente materia diremos en summa, que tres son los generos del Artilleria de los quales hasta el dia de oy se ha tenido noticia, Y à quien todas las pieças del mundo se aplican, y reduzen. Y esto por que assi como en el precedente capitulo diximos, Tres son los mas principales officios della, O tres los mas comunes modos de tirar, y offender à los enemigos, Que son el primero offenderlos de lo mas lexos que se pueda. El segundo atormentar, y derribar las murallas de las ciudades, y fortalezas, y deshazer qualesquiera maquinas. Y el tercero quebrantar, y echar à fondo las naues, y las galeras enemigas, Deffender los assaltos q̄ se dan por las baterias, Assi mismo tres fuertes, ò maneras de pieças se requieren à las cosas dichas. En el primero genero pues de pieças las quales diximos ser hechas para tirar mas à lexos se contienen todas aquellas que del Arca- buz hasta la Culebrina hallamos, Conuiene à saber los Mosquetes, Rebadoquines, Esmeriles, Fal- conetes, Medios Sacres, Zebratanas, Moyanas, Sacres, Aspides, Passauolantes, medias Culebrinas, y Culebrinas, Y la razon por que à las dichas pieças llamamos de el primer genero, es porque para el efecto dicho fueron inuentadas, Y aun porque todas estas assi en la formacion, como en el mo- do de cargarlas, y tirar con ellas son conformes assi mismas, y diferentes de todas las otras pieças en el segundo, y tercero genero cōtenidas. En el segūdo genero se incluyen los Cañones todos de bateria, Los quales no obstante que entre ellos se hallan algunos que acerca de su fundicion son diferentes de los otros, conuiene à saber q̄ vnos son Encamarados, y otros Encapanados, algunos son Senzillos, y otros Dobles, y Reforçados, Pero sean hechos de qualquier modo, q̄ todos ellos ti- ran balas de hierro, Y todos, quanto al peso de su bala se cargan con una razon misma de poluora. Y las diferencias que finalmente de estos se hallan son estas. El quarto Cañon, El medio Cañon, y el Cañon Senzillo, el Cañon Comun, el Cañon Reforçado, Cañon Bastardo, el Serpentino, el do- ble Cañon, y el Basilisco, Todos los quales como arriba diximos, acerca de el modo de cargarse, y razon de cortar sus Cucharas, son semejantes los vnos à los otros, como copiosamente se declara en sus capitulos. El tercero, y vltimo genero que diximos ser el de los Cañones Pedreros, De los quales quanto à su grandeza, y peso de bala se halla entre ellos alguna diferencia, Pero quanto al modo de nombrarlos, se llaman vn Pedrero de doze libras de bala, otro de 20. otro de 30. otro de 40. ò 50. &c. Y aun en este tercero genero mismo se incluyen los Trabucos, ò Morteros con las Bõ bardas de hierro, que forjaron los antiguos, Las quales pieças se cargan cō Masculos, ò Seruidores, Y se tiran balas de piedra cō ellas. Todos los quales tres generos de pieças dichas, y de las grossezas de metal que se han de hallar en ellas. La largueza, y proporcion con que han de ser formadas las Cabidas de sus Cucharas, las Medidas de sus caxas, y ruedas con otras muchas cosas tocantes a esta materia en el progreso de esta hobra copiosamente se declara.

Capitulo VII. que trata de la fundicion, y formacion de las pieças del primero genero del Artilleria, y del peso, y quantidad de metal q̄ se les da en Alemaña que es el mismo que en aquellas de la Magestad Catholica.



DESPUES que en el precedente Capitulo hauemos tratado de la recta, y verdadera distincion de las pieças del Artilleria que hasta el dia de oy se hallan, y se aplican comunmente al Arte de la Guerra, en el presente Capitulo serà bien que de aquellas q̄ en el primero genero diximos ser contenidas digamos, Y primeramente del peso, y cantidad del metal que en ellas se requiere para q̄ sean resistentes, y bien formadas, Y el Principe que las manda hazer comoda- mente se sirua de ellas. Y para que los Artilleros despues de hauerlas bien co- noscidas sepan si tienen la razon de metal q̄ les toca, Y como se puedan fiar de ellas, y cargarlas en las baterias, y en otras qualesquier empresas, Para lo qual deue primeramente saber que en las fundiciones de Flandes, Alemaña, España, Napoles, y Milan, las quales sin dubda alguna son las me- jores, y mas perfectas de el mundo, se les da la quãtidad de metal correspondiente à la fundicion q̄ la Magestad Cath. manda fundir en el Reyno de Napoles, donde por cada libra de bala de hierro q̄ tira la pieça le dan vn Cantaro, y un tercio de peso de metal, desta manera, Que si la pieça es vna media Culebrina q̄ tire 12. libras de bala, el Fundidor por cada libra de aquellas le darà vn Càtaro y un tercio de metal, que en todas las libras doze dichas son 16. Cantaros, y asse de notar q̄ Càtaro es vn cierto genero de peso grueso, que no es otra cosa que lo q̄ llamamos Quintal en España, aunq̄ diferente en el numero de libras que pesa, Por quanto el Cantaro pesa 100. Rotulos, y el Rotulo tiene 33. onças que hecha la deuida reduccion de 3300. onças que pesa el Cantaro en libras de 12. onças son 275. libras, y los 16. Cantaros que diximos que pesaria aquella media Culebrina de 12. libras de bala serian 4400. libras de doze onças, Pero à libras de 16. onças vendrian a ser 206. libras y 4. onças

y 4. onças, que todos los 16. Cantaros serian 3300. libras de 16. onças, y tanto pesaria la media Culebrina de 12. libras, de a 12. onças de bala, La qual bala seria de 9. libras de a 16. onças, como se vfa en España, Todo lo suso dicho se entiende de la fundicion de Napoles; donde finalmente se dan como dicho es, vn Cantaro, y medio, que son 366. libras, y ocho onças por libra de la bala que qualquier pieça de este primero genero tira. El mismo peso de metal se da por libra de bala en la fundicion del Castillo de Milan que manda hazer la Magestad Cath. Pero el numero de las libras se trata à centenares, Que reduzidas las suso dichas 4400. libras à centenares son 44. Los quales partidos como arriba diximos à 12. libras de bala, le vienen 3. centenares, y dos tercios de cētenar por libra, que es lo mismo que en Napoles se vfa, Y sin dubda que esta es la verdadera razon de la fundicion de estas pieças, para que ellas sean resistentes, y bien formadas, Entendiendo però siempre en este razonamiento, de las pieças de el primero genero dicho, q̄ como arriba diximos, se entiēde dende el Esmeril hasta la Culebrina, como en el precedente Cap. se declara, Conoscense aun mas las pieças de este primero genero por la mayor largueza que ellas tienen que las otras del segundo, ni del tercero de Artilleria, como por sus figuras se demuestra, La qual largueza en las fundiciones dichas son 32. bocas, de la misma pieça, Y esto segun la platica de los diligentes maestros Alemanes, los quales hallaron que aquel transito era suficiente à quemar tanta poluora, como pesa la bala de aquella pieça, Y era tãto quãto bastaua à hazer un largo tiro cō ella, que era el intēto q̄ se desseaua, Del hueco, ò hablando à vfança de platicos Artilleros, de la Anima de la misma pieça, podra saber qualquiera hombre platico el perfecto modo de conoscerla, Por quanto todas ellas por de dentro son lisas, y seguidas sin ningun genero de Relex, Orlo, ò Enzia de bronzos, q̄ es lo que llama Camara el platico Artillero, Y esto à diferencia de las pieças de los de mas generos, las quales muchas de ellas, se hallan ser encamaradas. Carganse aun mas todas las pieças de este genero con una misma razon, y peso de poluora, (segun diximos) quanto pesa la bala de la misma pieça.

Capitulo VII. que trata de diuersas opiniones que entre Artilleros ay sobre de el cargar con razon las pieças de este primero genero, y otras cosas tocantes à este proposito.



GRANDES contiendas se veen cada dia entre Artilleros de poca platica, acerca del cargar con razon estas pieças del primero genero de Artilleria, De las quales sin dubda alguna son causa los auctores sin experiencia q̄ desta materia han dado libros à la estampa, De los quales vnos quieren q̄ se cargue de vna manera, y otros de otra, Y sin fundamento alguno concluyen finalmente que à las pieças de este genero que tiran de vna libra de bala hasta 14. libras, se les de de poluora todo el peso de su bala, Desta manera, que si la pieça tira 10. libras de bala, se le den otras tantas de poluora.

Pero à las pieças de 14. libras arriba de bala, no se les deue dar mas de los quatro quintos del peso de ella, En esta manera, q̄ si vna Culebrina tira 25. libras de bala, se le den los quatro quintos de 25. que son 20. libras de poluora. Los quales auctores acerca de este proposito todos ellos han hablado, y escripto à tiento, Por quãto ellos facan la quistion en plaça, y ninguno da la razon porq̄ hazer se deue esta diferencia, No dando en la quenta que la qualidad, o por mejor dezir la fundicion de este genero de pieças quanto à su grosseza, es vna misma en todas, y de razon todas ellas han de tener vna manera misma, Vna misma proporcion, y forma, en esta manera, Que en aquella misma proporcion (respectiuamente hablando) que se halla el metal de un Falconete de 4. libras de bala, cō el peso de su bala, y poluora, en la misma se halla el peso de una Culebrina de 36. libras de bala, ò otra qualquiera, cō otras tantas libras de poluora que es su deuida carga. Y aquel mismo resistente que se halla en el Falconete dicho, contra la poluora con que se carga, que segun diximos en el Capitulo precedente son 366. libras de metal por cada vna libra de bala q̄ tira la pieça, Aquel mismo resistente (à la rata) se halla en la dicha Culebrina, sin diferencia alguna. Y mas que aquel mismo espacio, ò volumen que ocupan las 4. libras de poluora dentro de la Camara del Falconete, otro tanto ocupan las 36. libras de poluora dentro de la camara de la Culebrina, y de otra pieça de este genero qualquiera. Y finalmente la misma largueza, y grosseza de metal (respectiuamente hablado) q̄ tiene vn Falconete, Aquella misma hà de tener la Culebrina, Si el Fundidor mal platico no hizo error en el formarla, Y si alguno me replicasse diziendo q̄ ordinariamente los Falconetes, y Esmeriles son mas largos de Cañon (respectiuamente) q̄ no son las otras pieças de este genero q̄ son los Sacres, medias Culebrinas, y Culebrinas, y que por esta razon, la regla dicha quanto à la largueza de estas pieças padesce excepcion, Y que sea falsa, A esto se responde, que no se puede negar que las pieças pequeñas suso dichas, se forman mas largas algun tanto q̄ no las pieças gruesas, Pero q̄ este alterar los Fundidores la regla dicha de este genero de pieças, se haze por q̄ si las pieças son chicas por el mismo caso tienen chicas las bocas, Y si por razon de la boca el Fundidor les diessse la largueza, que

za, que

za, que son 32. ò 34. bocas por la regla ordinaria, Estas tales quedarian tan cortas de cañon que despues de encaualgadas sobre sus caxas, y ruedas, y arrimadas al parapeto de las fortalezas, vèdrian fuera de modo baxas, y cortas, y no podrian alcançar à descubrir la campaña, ni harian el officio para q̄ fue hecha la pieça, Y si para suplir à este defecto se hizissen mas altas las ruedas de lo acostumbrado, apenas la boca de la pieça saldria mas afuera de la rueda, por ser corta, Y aun por ser muy alta la rueda se descubriria vna gran parte della, q̄ seria otra falta grãdissima, Por las razones dichas pues queda prouado que à las pieças todas de este genero teniendo las grossezas de metal que en su capitulo serà declarado, se le puede dar de carga todo el peso de su bala, sin peligro de la pieça alguno, Y que la regla es general, y verdadera, y generalmente guardada en Alemaña, Y como tal deue de todos los Artilleros ser aprouada, y seguida, Y por la misma razon à las tales pieças se le puede dar todo el peso de su bala, Excepto si la poluora fuesse fina, y reforçada, assi como en Napoles, y Milan se vfa, Porque no se puede negar que haran mas faccion en expeler una bala los dos tercios de su peso de poluora fina, q̄ se entiende de 6. y as y as, Que comunmente assi se llama aq̄lla poluora que tiene 6. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de Açufre, que no harà de poluora de cañon cõ todo el peso de la bala. Assi mismo podra alterar la regla dicha el Artillero de no dar de poluora todo el peso de la bala, quando se le offresceta de tirar con alguna pieça falta de metal de las que de la fundicion antigua se hallan, Las quales à respecto de las fundiciones modernas todas erã flacas de metal, y defectuosas, De dõde q̄dara de aqui adelante desengañado el Artillero para no competir mas cõ sus compañeros en este caso, Sabiendo como dicho es, que toda la importancia del cargar el Artilleria, hora sea de este primero genero, ò otro qualquiera, solamete cõsiste en la bondad de la poluora con que carga. Que para euitar los inconuenientes dichos, y quitar de debate à los Artilleros, y aun para seguridad del Artilleria, deurian de procurar los Principes, y Generales del Artilleria, ò otras personas, a quien toca el cargo, y auctoridad de mandar hazer la poluora, q̄ toda ella fuesse cõpuesta con una razon de Salitre misma, hora fuesse de Arcabuz, hora de Artilleria, Porque siendo la poluora toda vna, y las Cucharas cortadas con la razon que les toca, en su lugar se declara, por mal platico que fuesse el Artillero no podria cometer error alguno en este caso, Por quel Artillero que hallandose en alguna faccion de Artilleria, y le toca oy de batir cõ vna poluora floxa, y flaca, y vee q̄ con la carga ordinaria le responde poco la pieça, procura este tal cõ acrecetar poluora à la pieça, cõseguir el intèto q̄ desseaua. Però si por suerte à este mezquino le representassen por error de municioneros (lo que cada dia acõtesce) ò por hauerse acabado en la empresa la poluora de Artilleria, hauerse de seruir de poluora de Arcabuz fina, y gallarda, y perseverasse en cargar como cõ la otra hazia, Quien dubda que no rebentasse cada dia vna pieça. Resultarian aun allende de esto otras comodidades de prouecho grãdissimo, como seria acerca de la cõducta de la poluora en qualquier empresa, Porque à llevar la poluora fina siempre se offresce muy menor Costa, Assi de los barriles donde llevarla, Caualllos, ò Bueyes para conduzirla, Menos hombres para gouernarla, Menos carros, ò Nauios donde meterla, y esto allende del mejor effecto que en vna bateria se haze con ella, que no con la que se vfa para el Artilleria.

Capitulo VIII. que trata de diuersos accidentes causados de la fundicion, y formacion de las pieças de este primero genero de Artilleria, y de su demasiada largueza.



O obstante que en los precedentes Capítulos en general, de las pieças de este primero genero que se entiende del Mosquete hasta la Culebrina, se aya copiosamente tratado, Y del intento que los primeros inuentores de ellas acerca de su fundicion, y formacion han tenido, En el presente Capit. en general sera cosa conueniente q̄ de su demasiada largueza, y de los inconuenientes q̄ della resultan alguna cosa digamos, Que para mayor declaracion de esta materia, Y para que mas distinctamente sea de los que al arte del Artilleria se aplican en vendida esta platica, Conuiene reysterar aqui el razonamiento q̄ en otro lugar se dixo, Conuiene à saber que las pieças mas gruesas de este genero fueron hechas à suplimento del tirar de las pieças pequenas, y cortas, que hasta entonces se hauian vsado, Acerca de lo qual me podria replicar alguno de agudo ingenio, diziendo assi, Que siendo ello verdad (como lo es) q̄ las pieças dichas de este genero, cõuiene à saber la media Culebrina, y la Culebrina, se hizierõ assi largas de cañon, y gruesas de metal, para mejor poder los hombres conseguir el intento dicho, de offender con su tiro el enemigo de mas à lexos, Que el mismo effecto se presupone q̄ se cõseguiria si las pieças de mano en mano se fuesen en largueza, y grosseza excediendo. Y que si se formasse vna Culebrina excessiuamente larga, y gruesa, como seria de 100. ò mas passos de largueza, y de la grosseza q̄ à las pieças de este genero les toca, quel tiro de esta tal Culebrina seria de vna excessiua distancia, correspondiente

diente

diente, Conuiene a saber à la desmesurada cantidad de metal quel Fundidor dio à la tal pieça, Y à la gran cantidad de poluora, que seria menester para cargarla. A lo qual se responde, q̄ por ser la tal Culebrina de la largueza, y grosseza dicha, ò de otra muy mayor de aquesta, No solamente aquella no tiraria mas que otra que fuesse de la largueza, y grosseza hordinaria, que comunmente el dia de oy se vsa, Pero aun tiraria menos que aquella, Lo que euidentemente la experiencia nos demuestra, Porque vn medio Sacre de 6. libras de bala. cargado con su razon justa q̄ son 6. libras de poluora, El qual conforme à la fundicion de Su Magestad Catholica, pesaria 2200. libras de 12. onças de metal, Y quanto à las libras de 16. onças pesaria 1650. libras, Por recta linea tirara, y por el punto de su mayor eleuacion 4400. passos comunes poco mas, ò menos, Y vna Culebrina de 36. libras de bala con otra tanta poluora, y que à la rata del metal del medio Sacre pesara 13200. libras de 12. onças de metal segun las fundiciones dichas, Y de à 16. onças 9900. libras, Esta tal Culebrina tirada por el mismo pũto, y eleuacion q̄ se tiro el medio Sacre tirará 8. O 9000. passos comunes poco mas, ò menos. Hauiendo de exceder su tiro (hablando proporcionalmente) al tiro del medio Sacre, en proporcion, Secupla, Cõuiene à saber que hauia de tirar seys vezes mas que no aquel, Y esto por quanto el metal, y poluora de esta Culebrina es seys vezes tanto como la poluora, y metal de la pieça chica, O segun aquella regla quel Hieronimo Rucelli auctor Italiano escriue en vn su tratado intitulado la Nueua milicia, Donde viniendo à tratar de esta materia, enseña à saber por el determinado peso de una bala, y por el metal que tiene qualquier pieça, lo que tirará por aquella misma eleuacion, ò punto, qualquiera otra pieça de el mundo. La qual regla el Auctor dicho la forma en el siguiente modo. Que dize que se sume el peso de la bala de la pieça que primero tira, cuyo tiro es ya sabido, y notorio, con las libras de poluora con que se carga. Y q̄ ni mas ni menos se sume el peso de la bala que esta por tirar, cuyo tiro se dessea saber quanto sera, con las libras de poluora con que se carga. Y hecho esto que se forme por via de numeros vna regla de tres mediante la qual y hechas la deuidas multiplicationes, y particiones saldra al cociente el numero de los passos que tira la pieça que su tiro se ignoraua, La qual regla quanto à la platica de los tiros del Artilleria, y a lo que vemos por experiencia, euidentemente consta ser muy falsa, como con el siguiente exemplo se manifiesta. Presuponiendo quel medio Sacre dicho, que diximos que tiro con solas 6. libras de poluora 4400. passos vna bala. La qual afsi mismo pesaua 6. libras como la poluora, Tomemos pues agora vna Culebrina que tira 36. libras de bala, y demosle otra tanta poluora que es la carga que le tocara, y segun el parecer del auctor dicho, labraremos la regla de 3. en este modo, que sumaremos las 6. libras de bala de la pieça chica con 6. libras de poluora con que se carga, y seran 12. Sumaremos afsi mismo el peso de la bala de la Culebrina que son 36. libras, con 36. de poluora, y seran 72. Formemos agora la regla de 3. diziendo si 12. libras de bala, y poluora que se dio al medio Sacre tiraron 4400. passos, 72. libras de poluora, y bala con que se cargo la Culebrina quanto passos tiraran. Que multiplicado el segundo numero por el tercero vendran 316800. al producto. Los quales partidos al primero numero que es 12. vendra 26400. passos al cociente. Y tantos deuria de tirar la Culebrina, si la regla del Geronimo Rucelli fuesse verdadera. Però esta en contrario de esto la platica. La qual manifiesta que hasta oy no se ha formado ni halladose pieça que baste à tirar tanta distancia. Antes sabemos que tirará mas lexos vna Culebrina de 25. libras de bala, que no tirará otra de 50. siendo la vna, y la otra cargadas con su deuida carga, y por vna eleuacion de la esquadra, y con vna poluora misma. Y si alguno me replicasse diziendo, que segun en el Capitulo quarto de este tratado diximos, ay opiniones que la deuida carga de esta Culebrina no sea tanta poluora como pesa su bala, sino los quatro quintos de ella, La qual opinion en el mismo lugar fue por mi reprobada, y dada por ninguna, Digo que aun esso confirma mucho mas el parecer mio. Por quanto si dandole todo el peso de la bala, se le da de mas vn quinto de 36. libras, que son siete libras, y vn quinto de poluora, cosa clara es que quitandole el quinto dicho, mucho menos hauria tirado, Por las razones alegadas, Pues se manifiesta quan notable error sea formar pieças de Artilleria de excessiua materia, y forma, pensando los principes con ellas auentajarse a la pieças hordinarias, y que son bien proporcionadas. Verdad es que para atormentar vna muralla afsi como lo acostumbra de hazer el gran Turco en sus facciones de tierra, Las tales pieças desproporcionadas son de faccion alguna. Por que con su mayor peso de bala, mucho mas quebrantan, y muelen qualquier muralla, aunque sus balas no penetran tanto en ella. Y por esto en las baterias del Turco dichas se firuen de los Cañones, y Culebrinas ordinarias, para degollar por de debaxo transfuersalmente aquellas, y despues perpendicularmente, y de alto à baxo, siendo por los lados bien cortadas, apuntan al medio, y disparan los basiliscos, con los quales tiros hazen venir à tierra aquello que ya era quebrantado, y molido de la de mas Artilleria.

Platica Manual

Capitulo IX: que trata de las causas por las quales las piezas de Artilleria que son demasiadamente largas de cañon, y anchas de boca, haran menos passada sus balas en un terrapleno, ò muralla, Y sus tiros son mas cortos de aquellos de las piezas de vna mediocre, y proporcionada largueza, y boca.



DE las cosas en el capitulo precedente dichas, facilmente se comprehende, y copiosamente se declara, como las piezas que seran demasiadamente largas, y tendran mas del deuer anchas las bocas, Cõ razon de todos los Principes, y republicas deuen de ser prohibidas, Y concluymos, que tira tanto, y aun mas, una Calebrina de 25. libras de bala, que no otra de 50. ni de 60. Pero allende de esto en el presente Capitulo se diran las causas por las quales las piezas suso dichas que seran demasiadamente largas de Cañon, y anchas de boca, tiran siempre menos que no aquellas que seran de vna mediana, y proporcionada largueza, y grosseza, y tiran menos peso de bala, La qual razon al parecer de hombres sabios, y de Artilleros platicos, y muy expertos, es esta, Conuiene à saber que como la propiedad, y naturaleza de la poluora tocada del fuego, sea hobrar en vn instante, y de inprouiso, Tanto quanto ella mas se hallara junta, y vnida, tanto mas presto el fuego la comprehende, y la quema toda. Y por el contrario, quanto ella mas de hallara estendida, y prolongada, tanto mas tiempo gasta el fuego à consumirla. Lo que manifestamente se demuestra en el hazer de las traynas de poluora, las quales los Artilleros acostumbra de hazer en las saluas de qualquier alegria, ò fiesta. Que entonces aquella cantidad de poluora que por vn cierto espacio de tiempo tarda à arder, y consumirse, si aquella misma, ò otra muy mayor cantidad della se hallasse ajuntada, en breuissimo instante seria ardidada, y quemada toda. Y por la misma razon la poluora que se halla recogida en la camara espaciosa, y ancha de vna pieza, muy mas presto el fuego la quema, y la dissielue toda. Y despues de ser ella inflamada, y en exalacion de fuego cõuertida, y haviendo de necessidad aquella flama de ensancharse, y segun su naturaleza buscar alguna salida, Si aquesta fuere muy larga, y dilatada, mas tiempo requiere à trauessarla toda. Lo que acaesce en las piezas dichas de Artilleria, en las quales por la mucha distancia que tienen de el fogon hasta la boca, es fuerça que la flamma dicha, mediante la dilacion del tiempo que en salir tarda, se vaya extinguiendo, y conuirtiendose en humo, que es lo q̃ le haze perder de su efecto, Por q̃ la virtud expulsiva, que es (sin dubda) aquella que da virtud, y velocidad à la bala, y la haze discurrir por el ayre, con mas presteza, al mejor tiempo le falta. Lo que muy cierto, y sin falta alguna se veria formãdo vna pieza excessiuamẽte larga como seria de 100. O mas passos de largueza, y de hueco a esta proporcionado, q̃ dãdole fuego a esta tal pieza soy de parecer que la llama no llegaria à penas ala boca, antes primero de llegar a ella seria muerta, y consumida, y ninguna otra cosa quel humo, se veria salir de ella, Y esto por el obrar repentino de la poluora (como se dixo arriba,) y por hallarse muy vnida dentro de la camara. Lo que diuersamẽte succede (como dicho es) en aquellas piezas las quales son estrechas de boca, y bien proporcionadas en largueza. Por que en estas por la estrechez de su camara, mas tiempo gasta el fuego en encender la poluora, y consumirla, Y la virtud expulsiva de ella, sin padecer accidente alguno, ayuda, y acompaña la bala por todo el transito del cañon de la pieza, hasta arrojarla, y expelerla por la boca. Y no solamente hasta la boca con mouimiento y igualmente vigoroso la acompaña, però aun por vn cierto espacio despues que de la pieza es salida. Y si alguno me preguntasse si la conueniente, y determinada largueza, y ancheza de bocas que las piezas deste primero genero de Artilleria, ò de otro qualquiera han de hauer, han sido precisamente hasta agora sabidas, y determinadas, para euitar los inconuenientes dichos acerca de el fundirlas, Digo que hasta el dia de oy no se ha hallado otra mayor certinidad de la que los valientes maestros Tudescos primeros inuentores de esta maquina nos dexaron escripta. Alcançada con el largo discurso de tiempo, mucha platica, y asiduo estudio. Los quales para todos generos de piezas hallaron sus larguezas, y grossezas proporcionadas. Y segun aquellas, assignadoles los diametros, ò anchezas de sus bocas. Yaun segun aquesta largueza, y grosseza, diputadoles la conueniente carga de poluora que les toca, Experimentaron quanta largueza era suficiente à acabar de encender toda la poluora, y quen siendo toda ella encendida, y conuertida en flamma, en aquel punto llegassen a salir por la boca de la pieza, La bala, los bocados, y la flamma, Experimentaron assi mismo quanta grosseza de metal era bastante, à resistir à aquella cantidad de poluora que acada pieza fue assignada por su carga conueniente. Y esto para que con la demasiada carga, no viniessẽ à rebentar la pieza, y con la menos, perdiessẽ de su potencia, y efectos los tiros, Y esta proporcionada largueza siẽpre que ò por ser mas corta la pieza, ò por ser mas larga sera excedida, la tal fundicion sera falsa, y muy defectuosa. Por que por ser muy larga, pa-

deicera

descera el defecto de tirar menos, dicho arriba, y por ser mas corta, otro no menor, que es de no acabar el fuego de quemar toda la poluora dentro de el anima de la pieça, Y esto a causa de la poca distancia que se halla de el fogon hasta la boca, lo que claramente demuestra la experiencia en las pieças que son cortas de cañon, ò se les da la carga demasiada, que dandoles fuego, vna parte de la poluora cae en tierra de baxo de la boca, la qual de el fuego no fue tocada. Y que sea verdad que la demasiada largueza de vna pieça, y el tener muy ancha la boca, sean parte principalissima para que los tiros pierdan su fuerça, y no echen muy mas lexos vna bala, puedo afirmarlo como testigo de vista. Que vi en Napoles vna culebrina la qual era de fundicion de Genoua, y tiraua 48. libras de bala, y tenia mas de 47. bocas de largueza (digo bocas de ella misma,) y reforçada en gran manera, Y con tanta machina de metal por ser demasiadamente larga, y tirar bala tan gruesa, à penas su tiro llegaua al de vna media Culebrina de 16. libras de bala. Y viendo los ministros de Su Magestad el poco efecto que con ella se hazia, y la mucha municion que dispensaua, determinaron q̄ se deshaziessè para formar de ella otra suerte de Artilleria, Pero quisieron antes de fundirla hazer de ella esta experiencia, Cõuiene à saber que mandaron a ferrar vn pedaço à 8. bocas lexos de su boca, y que se tirassè vn tiro con ella. El qual tiro fue muy mas largo que no tiraua de primero, Y visto esto le fue asserrado otro pedaço, y se tiro con ella otro tiro, el qual fue mas lexos del pasado, y queriendo llegar al cabo con esta prueua, fue en otra parte a vn asserrada, y quedo de la largueza de vn buen cañon de bateria, y tirado cõ ella aun otro tiro se vio vn marauilloso efecto. Por lo qual torno a persuadir a los Principes que no permitan fundirse semejantes pieças en sus fundiciones, por que allende de ser de mucho menos faccion en las empresas, se les recrece muy grande gasto en fundirlas, y muy mas excessiuo en sustentirlas, mayor cantidad de hierro, y madera, para encaualgarlas, mayor numero de hõmbres, y cauallos para mouerlas, mayor cantidad de balas, y poluora para tirarlas, y muy mayor numero de gente para regirlas, y mas salarios para pagarlas, y despues de hauerse hecho con ellas vn tan excessiuo gasto, no han de seruir sino de vna bella vista, y spectaculo sumptuoso.

Capitulo X. que tracta de la justa, y conueniente grosseza de metal que las pieças de este primero genero han de tener, Y declara a qual operacion los platicos Artilleros llaman terciar vna pieça.

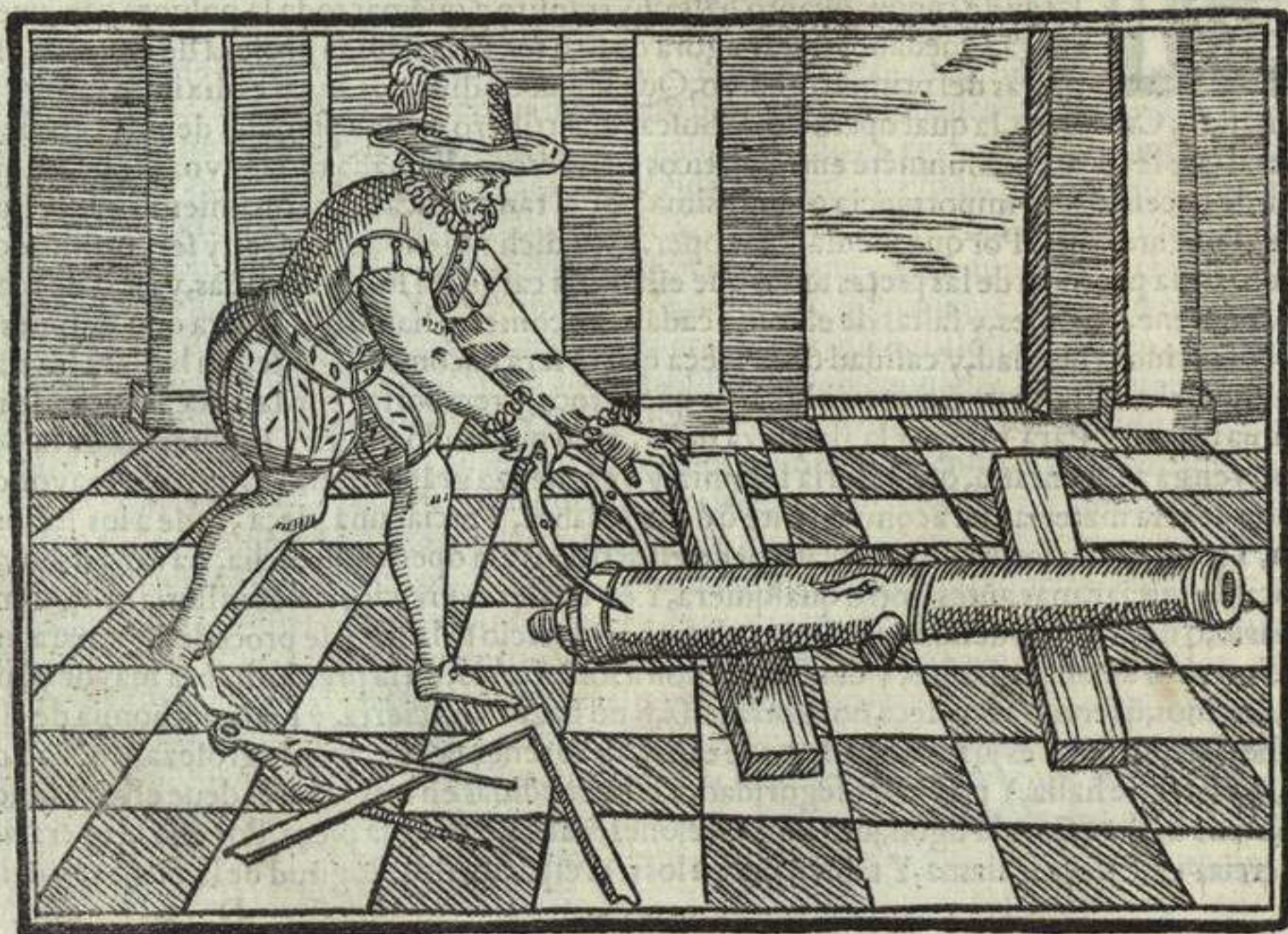


HAVIENDO en los precedentes capítulos tratado con la mayor claridad que a mi ha sido posible de la proportion que quanto a su largueza las pieças de este primero genero han de hauer, Y de los malos efectos que de su demasiada largueza prouienen, y como para que vna pieça sea bien formada ha de ser tan larga de cañon, quanto basta su transito a quemar toda la poluora con que se carga, Quedanos tratar agora de lo q̄ toca a la deuida grosseza de metal de estas pieças del primero genero, Que segun en diuersos lugares diximos son del Esmeril hasta la Culebrina, la qual operaciõ de buscar el Artillero en vna pieça las devidas grossezas del metal que le tocan, comunmente entre platicos Artilleros es llamada terciar vna pieça. La qual que sea de necesidad, y importancia grandissima, por el tan calificado razonamiento que se sigue manifestamente cõsta. Por que mediante la operacion dicha, viene a conoscer, y ser certificado el Artillero de la potencia de las pieças todas que estan a su cargo. Si son reforçadas, y ricas de metal como conuiene, ò debiles, y faltas de el como cada dia acontesce hallarse. Y para que despues de hauer conofcido la bondad, y calidad de la pieça que le sera encomendada, segun hallara la cantidad de metal en ella, le de ò quite de la carga que le toca, y temporize con las pieças flacas de metal en una bateria. Para que por la flaqueza della, y no pudiendo resistir à la potencia de la poluora, no venga à rebentarla, que le seria infamia, y verguenza grandissima, Que para mayor declaracion de esta materia, serà conueniente q̄ desta palabra, Terciar una pieça, se de à los lectores noticia, Y porq̄ causas los Artilleros platicos de estos tiẽpos à la operacion dicha, hayan atribuydo este vocablo terciar, mas antes q̄ otro qualquiera, Y en quales exercicios del Artilleria cõ el numero ternario, ò de 3. y cõ su denominaciõ, q̄ es obrar por el tercio se labre, y se proceda, Que para mayor declaracion de mi proposito, y dar satisfaccion à los lectores, y à la presẽte hobra mayor cõplimiento, diremos, q̄ terciar vna pieça no es otra cosa, si no hazer vna cierta, y real anothomia de ella, para saber (como dicho es) q̄ seguridad puede el Artillero tener de ella, y de la grosseza, y bõdad del metal, q̄ en ella se halla, Y por q̄ esta seguridad, y estas medidas en tres lugares deue el hir à buscarlas, Cõuiene à saber jũto al Fogon, jũto à los Orejones, y al Cuello de la pieça, Por esso la operacion dicha terciar vna pieça se llama, Y tambien porq̄ à los tres espacios de la lõgitud de la pieça repartida

Platica Manual

en 7. partes , començando del fogon hazia los orejones alli los hallaras colocados si el Fundidor fue platico en fundirlos , Y à los dos tercios de la grosseza de la pieça hazia el fondo del anima , se plantan los orejones dichos, para conseguir de ellos los efectos que en el Cap. 13. seran declarados , Y los dos tercios de la grosseza de el orejon se han de esconder en el tablon de la caja de la pieça de Artilleria, y el otro tercio quedar descubierta de fuera, Y aun por el tercio el platico Fundidor haze diferencia en sus fundiciones de los metales del Cañon, à aquellos de la Culebrina en la siguiente manera, Conuiene à saber, que para que vna Culebrina salga de la fundicion bien formada, y perfecta, le dara vn tercio de metal mas que no dio al Cañon de bateria, Y con los dos tercios del peso de la bala se acostumbra cargar qualquier pieça de el segundo genero de Artilleria, Y con un tercio del peso de la bala de piedra, qualquier cañon Pedrero se carga . Y al tercer tiro el Artillero que se tiene por buen puntero ha de dar con la bala en el blanco, si quiere ser tenido por habil en su officio . Y aun con tres tiros se acostumbra de prouar qualquiera pieça, para saber conocer de la bondad de ella , y si es resistente, y bien figura . Y tres tiros assi mismo ha de tirar el Artillero el dia que es examinado, Y en tres partes se toman las medidas à las cajas, para ver las anchezas de los tablones, y assi mismo sus grossezas, Y si con vn cordelejo el Artillero tomarà el diametro de qualquiera pieça, y aquel tres doblara, Cõ aquella medida misma ceñira al rededor casi toda la grosseza de la pieça, en qualquier parte que el quisiere medirla, Y asse de notar que digo q vendra à ceñir casi toda la grosseza, porque toda ella serà imposible el poder ceñirla, Y esto por quanto la verdadera proporcion que ay del Diametro à la Circumferencia hasta el dia de oy no se ha hallado algun tan valiente Mathematico, ni Philosopho , que precisamente la haya escripto, Aun que muchos, y muy valientes hombres, y con grande estudio lo hayan procurado . Y si por el contrario el Artillero, con el cordelejo dicho ceñira la circumferencia, ò grosseza de vna pieça, tres doblando aquel, le dara casi el diametro de ella misma . Y si el Diametro de la boca medirà cõ la cuerda misma, y la triplicara, aquell serà la Circumferencia de la bala, y mas el viento de ella, Y al contrario, si la cuerda, que ciñe vna bala se triplica, Aquel serà el diametro de la boca de la pieça, menos el viento de ella . Pues por las razones dichas, y por la mucha comunicacion que con la denominacion de el numero ternario se halla en el arte del Artilleria, meritamente los Artilleros plasticos de nuestro tiempo, llamaron terciar vna pieça el siguiente exercicio, Viniendo pues à tratar de las conuenientes grossezas que las pieças de este primero genero de Artilleria, que segun en otro lugar diximos, son el Esmeril, el Falconete, el medio Sacre, el Sacre la media Culebrina, y la Culebrina, han de tener para que ellas sean resistentes à la potencia de la poluora, Se hà de notar que en todas la fundiciones de Artilleria, las quales son tenidas en mayor reputacion, y estima en la Europa se les da de grosseza de metal à la culata, tanto quanto es el diametro de la boca de la pieça misma, (en esta manera) q si el Artillero con un compas largo, y torcido à las puntas, ò tuerro, como en la presente figura se veè dibuxado, tomara el diametro de la pieça por en cima de el fo-

gon

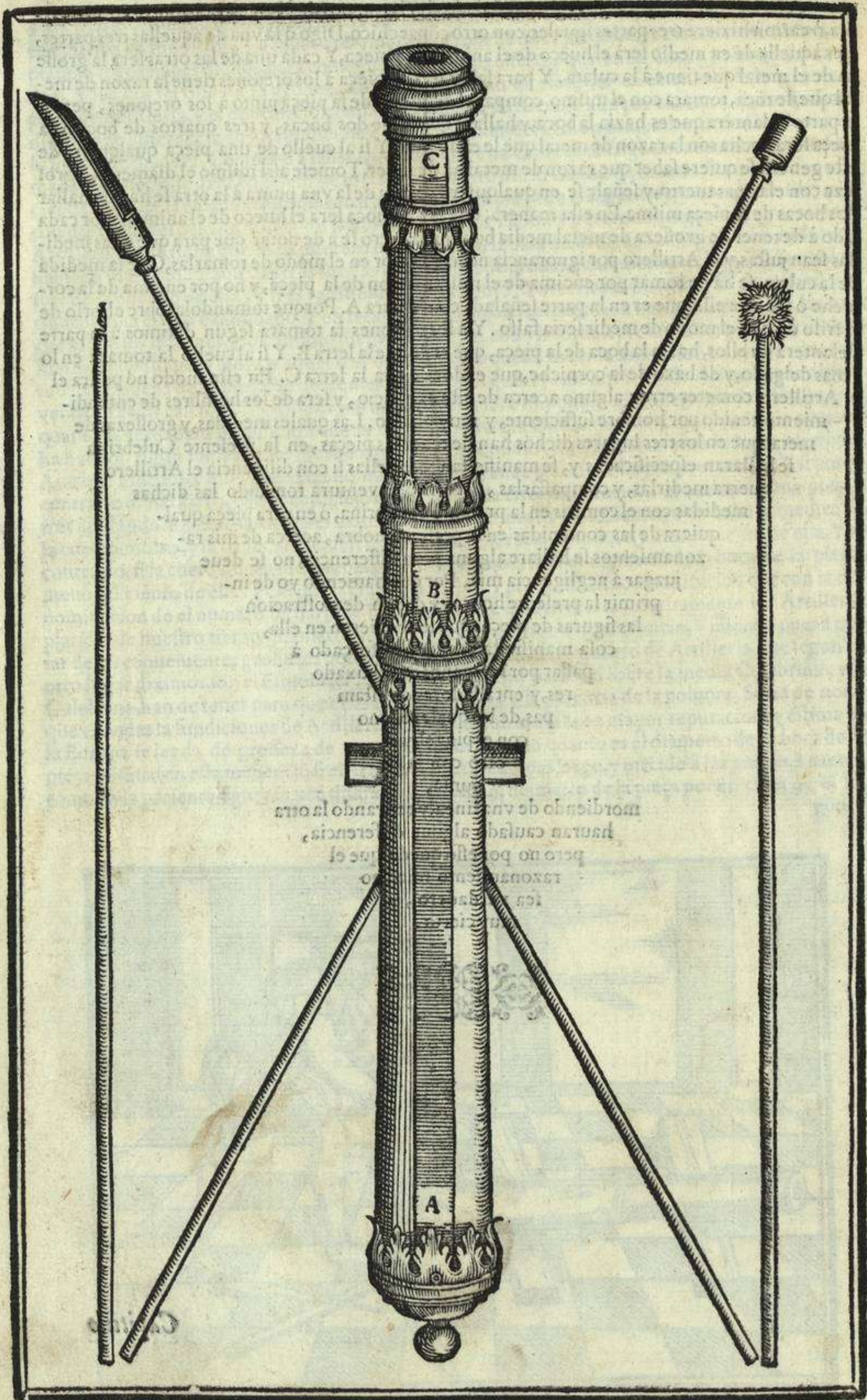


gon de ella misma, y de aquel diametro señalado con las puntas de el compas mismo sobre vna tabla, ò carton hiziere tres partes iguales, con otro cõpas chico, Digo q̄ la vna de aquellas tres partes, q̄ es aquella de en medio serà el hueco de el anima de la pieça, Y cada una de las otras sera la grosseza de el metal que tiene à la culata. Y para saber si la tal pieça à los orejones tiene la razon de metal que le roca, tomara con el mismo compas el diametro de la pieça junto à los orejones, però à la parte delantera que es hazia la boca, y hallara que tiene dos bocas, y tres quartos de boca si la pieça sera hecha son la razon de metal que le es deuida. Y si al cuello de una pieça qualquiera de este genero se quiere saber que razon de metal hà de tener, Tomese asì mismo el diametro, ò grosseza con el cõpas tuerto, y señale se en qualquiera cosa, y de la vna punta à la otra se han de hallar dos bocas de la pieça misma, En esta manera, que la vna boca sera el hueco de el anima, y por cada lado à de tener de grosseza de metal media boca justa. Però se à de notar que para que estas medidas sean justas, y el Artillero por ignorancia no haga error en el modo de tomarlas, Que la medida de la culata, se hà de tomar por encima de el mismo fogon de la pieça, y no por encima de la corniche ò friso de ella, que es en la parte señalada con la letra A. Porque tomandola sobre el orlo de el friso dicho, el modo de medir seria falso. Y à los orejones la tomara segun diximos à la parte delantera de ellos, hazia la boca de la pieça, que es donde la letra B. Y si al cuello la tomarà en lo mas delgado, y de baxo de la corniche, que es donde esta la letra C. En este modo no podra el Artillero cometer error alguno acerca de este exercicio, y sera de los hombres de entendimiento, tenido por hombre suficiente, y muy platico. Las quales medidas, y grossezas de metal que en los tres lugares dichos han de tener las pieças, en la presente Culebrina se hallaran especificadas y, se manifiestan todas ellas si con diligencia el Artillero guerra medirlas, y compassarlas, Pero si por ventura tomando las dichas medidas con el compas en la presente Culebrina, ò en otra pieça qualquiera de las contenidas en la presente hobra, acerca de mis razonamientos se hallare alguna poca diferencia, no se deue juzgar à negligencia mia, Por que haviendo yo de imprimir la presente hobra, y dar en demostracion las figuras de pieças que se requieren en ella, cosa manifesta es que fuy forçado à passar por las manos de dibuxadores, y entalladores de estampas, de los quales el vno con el pinzel, y el otro con la punta, mordiendo de vna linea, y retirando la otra hauran causado alguna diferencia, pero no por esso queda que el razonamiento mio, no sea verdadero, y muy cierto,



REPOZICION DE ARTILLERIA
 DE LA REAL ARMADA
 DE LA ESCUELA DE ARTILLERIA
 DE MADRID

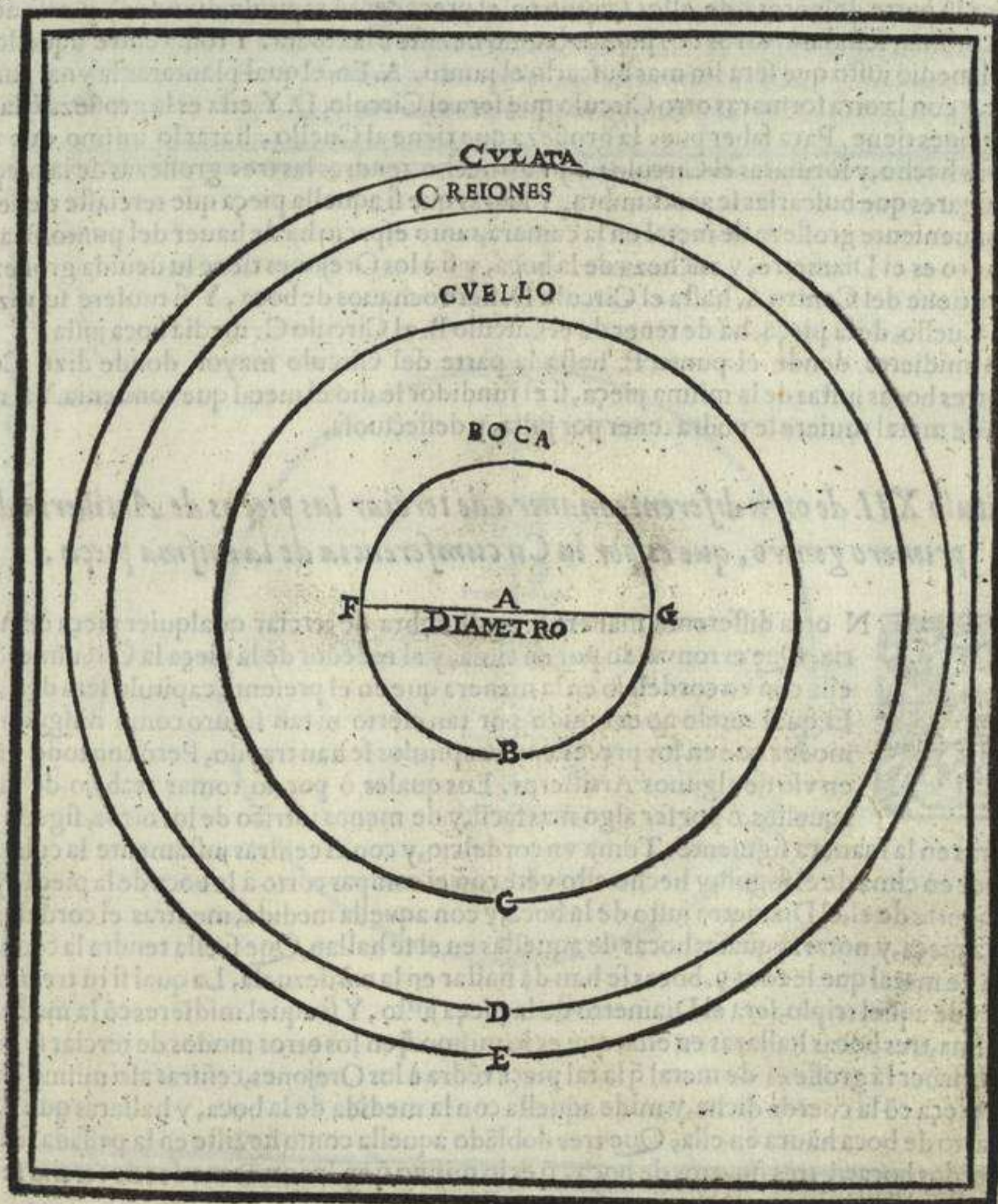
Capitulo



Capitulo XI. que mas particularmente se trata del primero modo de terciar las piezas de este primero genero de Artilleria, y de la noticia del Centro, Diametro, y Circulo, ò Circumferencia.



VESTO que de lo en el precedente Capitulo tractado acerca de las grossezas de metal, que han de hauer las piezas de este primero genero se podrian bien conprehender todas ellas, Pero para mayor declaracion de la presente materia, y mas cumplimento desta hobra, La suso dicha Operacion de saber terciar vna pieza, en vn belissimo modo en el presente capitulo se trata, el qual sera este. Que tomado, que tu hayas con las puntas del cõpas corto el Diametro de la boca de qualquiera pieza de este primero genero de Artilleria, con aquella misma abertura de compas, Digo sin mas abrirlo ni cerrarlo, sobre un plego de papel real, (si lo huuiere) y sino sobre una tabla, ò en el tablon de la misma pieza, señaras dos puntos con las puntas de el, y estos señalados tomaras con el compas mismo la mitad que ay del vn punto al otro, que sera en el punto A. de la presente figura. Hecho esto plantaras la vna punta del compas en aquel medio punto que entre los dos puntos hallaste, y la otra en qualquiera de los dos puntos que primero hiziste, y bolviendo el compas al rededor haras vn circulo el qual toque el vn punto, y el otro, Y por que estos vocablos Centro, Diametro, Circulo, ò Circumferencia no causen confusion a los lectores que no seran versados en los terminos de Geometria, con la breuedad posible diremos de cada vno de ellos que cosa sea, y en que manera se entienda. Però primero trataremos de el Centro, como fundamento que es, y basis de el Circulo. Y assi, digo que el Centro es aquel punto donde



donde primero se planta, y se reposa la punta del compas para formar lo, el qual Punto, ò Centro señalamos en el punto, ò letra A. segun en la figura se demuestra. Circulo, ò Circunferencia en este caso, quiero que se entienda por vna cosa misma. Supuesto que Circunferencia (quanto à los Geometras) sea el ambito, ò superficie, y redondez que ocupa qualquier globo, ò cuerpo esphérico, y redondo. De modo que Circulo no es otra cosa que vna extension de linea redonda, la qual comenzando en vn punto, se torna à terminar y acabar en aquel mismo. Diametro del Circulo se llama, aquella linea recta, la qual passando por en cima del Centro. A. va atocar la vna, y la otra linea del Circulo, el qual tocamiento se haze en los puntos F. y G. y esta linea, ò Diametro, diuide en dos partes iguales el Circulo, cada vna de las quales Semicirculo es dicha de qualquier hombre docto. Dela Area, ò superficie que se encierra, y es contenida dentro de este Circulo, no ay para que tratar della en este razonamiento, por ser materia fuera de mi proposito. Tornando pues al primero intento mio que era mostrar en que manera se terciarà qualquiera pieça de Artilleria, Digo que despues de hauer formado el Circulo F. G. B. en la manera dicha, aquel sera la boca de aquella pieça, que tomada de alli hasta el fogon llaman los Artilleros (el anima) como se vee en la precedente Culebrina. Hecho esto, toma el compas largo de puntas que acostumbra tener los Artilleros, y doblalo, y con el toma la grosseza dela pieça por encima del fogon como se demuestra la precedente figura. Y con el Compas asì abierto señalaras dos puntos, con las puntas de el adonde te pareciere, y entre estos dos puntos señalaras el medio justo. Y poniendo la punta del Compas corto en el centro A. que es en medio de la boca, ve con la otra punta a tocar el vno de aquellos puntos que heziste. Y reboluiendo sobre el el Compas formarás otro Circulo, el qual sera el Circulo mayor E. y aquella sera la justa grosseza que aquella pieça tiene à la culata. Para saber pues la grosseza que tiene a los Orejones, ò Muñones hablando à vñanza de Cataluña, haras asì mismo que con el Compas tuerto, yras a tomar la grosseza de la pieça junto a los muñones, y en la letra B. que es a la parte delantera de ellos (como en el precedente capitulo diximos) y con aquella abertura misma, señalaras otros dos puntos (como heziste a la culata. Y toma entre aquellos dos puntos el medio justo que sera sin mas buscarlo el punto. A. En el qual plantaras la vna punta de el Compas, y con la otra formarás otro Circulo que sera el Circulo, D. Y esta es la grosseza q̄ la pieça a los Orejones tiene. Para saber pues la grosseza que tiene al Cuello, haras lo mismo que en las de mas has hecho, y formarás el Circulo C. y esto hecho tendras las tres grossezas de la pieça, en los tres lugares que buscarlas se acostumbra. Y sabras que si aquella pieça que terciaste tiene su razon, y conueniente grosseza de metal en la camara, tanto espacio hà de hauer del punto B. al punto E. quanto es el Diametro, y ancheza de la boca, y si à los Orejones tiene su deuida grosseza, hallaras que tiene del Centro A. hasta el Circulo D. siete ochauos de boca, Y si tuuiere su razon de metal al Cuello, de la pieça, hà de tener de el Circulo B. al Circulo C. media boca justa. Y si por trauiessa midieres desde el punto E. hasta la parte del Circulo mayor donde dize Culata, hallaras tres bocas justas de la misma pieça, si el fundidor le dio el metal que conuenia. Y si menos grosseza de metal tuuiere se podra tener por falsa, y defectuosa.

Capitulo XII. de otra diferente manera de terciar las pieças de Artilleria deste primero genero, que es por la Circunferencia de la misma pieça.



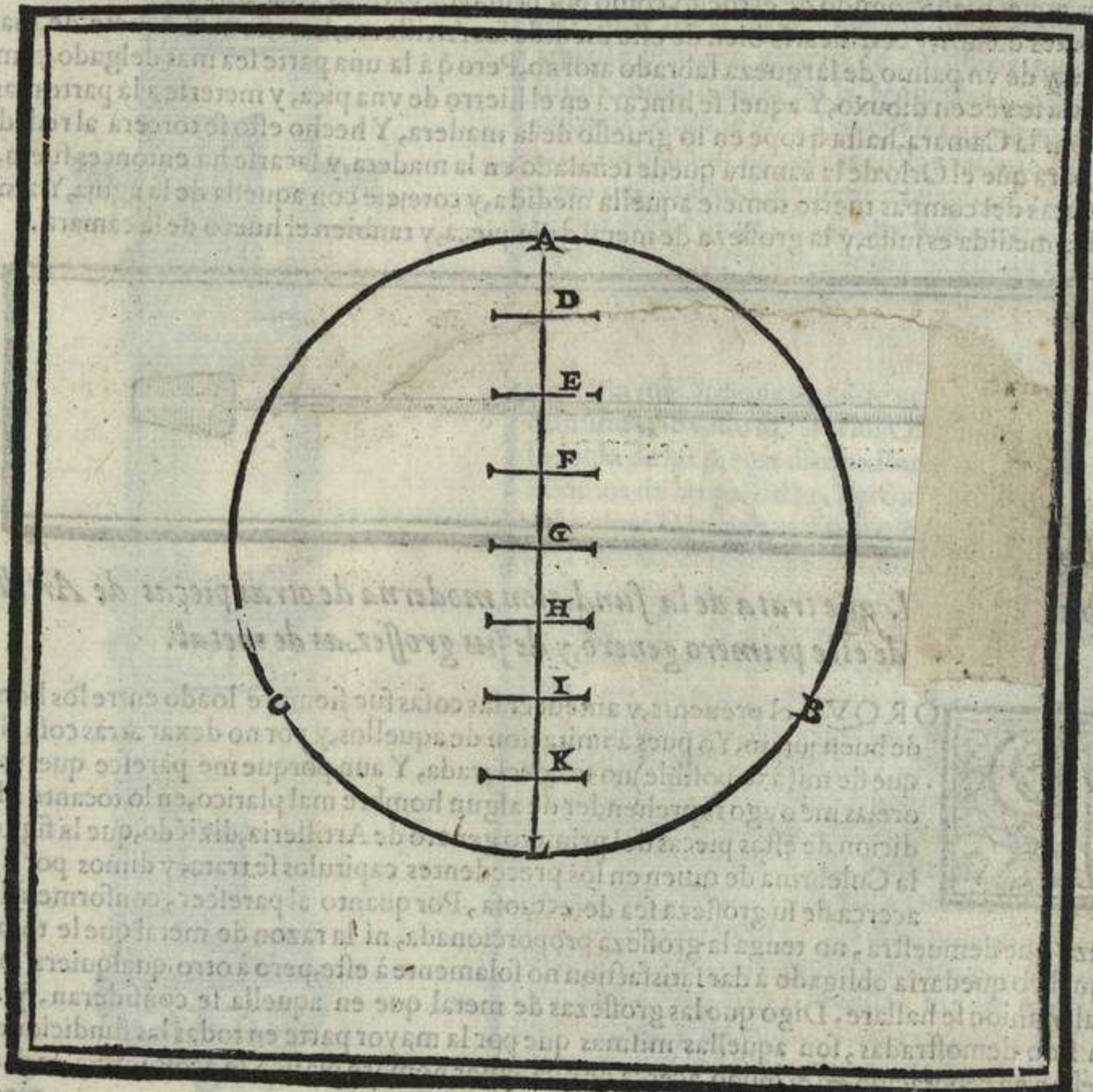
N otra diferente manera se acostumbra de terciar qualquier pieça de Artilleria, Que es tomando por en cima, y al rededor de la pieça la Circunferencia de ella con vn cordelejo en la manera que en el presente capitulo sera declarado. El qual modo no es tenido por tan cierto ni tan figuro como ninguno de los modos que en los precedentes capitulos se han traydo, Però con todo esso esta en vso de algunos Artilleros. Los quales ò por no tomar trabajo de estudiar aquellos, ò por ser algo mas facil, y de menos intrico de los otros, siguen este, el qual haras en la manera siguiente. Toma vn cordelejo, y con el ceñiras justamente la culata de la pieça, por en cima de el fogon, y hecho esto vete con el compas corto à la boca de la pieça, y toma con las puntas de el, el Diametro justo de la boca, y con aquella medida, mediras el cordelejo cō q̄ ceñiste la pieça, y notarás quãtas bocas de aquellas en el se hallan, Que si ella tendra la cōueniente grosseza de metal que le toca 9. bocas se han da hallar en la cordezuela, La qual si tu tres doblaras hallaras que aquel triplo, sera el Diametro de la pieça justo, Y si aquel midieres cō la medida dela boca misma, tres bocas hallaras en ella, que es lo mismo q̄ en los otros modos de terciar se declara, Que para saber la grosseza de metal q̄ la tal pieça tēdra à los Orejones, ceñiras asì mismo en aquel lugar la pieça cō la cuerda dicha, y mide aquella con la medida de la boca, y hallaras que 8. bocas y vn quarto de boca haura en ella, Que tres doblado aquella como heziste en la passada se hallara que tiene dos bocas, y tres quartos de boca, q̄ es lo mismo q̄ en los otros modos de terciar se halla,

Al Cuello afsi mismo, ceñiras la pieça, y hallaras 6. bocas, La qual tres doblada seran dos bocas, como diximos arriba, Pero hase de notar q̄ en el presente modo de terciar generalmente se entien de de las pieças que comunmente se funden en las fundiciones Reales de Su Magestad Cath. y en las de Flandes, Alemaña, y Venecia, Porque en particular se hallan algunas Culebrinas hechas por antojo de los Principes q̄ mandaron hazerlas, y aun à las vezes procede de ignorancia de fundidores, en las quales se hallaran en la Culata 10. y aun en algunas 12. bocas de Circumferencia, La qual suerte de pieças seran de la regla general, y comun excluydas, como pieças sin razon, ni regla alguna, Antes las tales propriamente son bastardas, Y mas has de notar quanto al Diametro, y Circumferencia de estas pieças, q̄ quando dezimos que las 9. bocas de Circumferencia te daran 3. bocas de Diametro, esto precisamente tanpoco lo hallaras justo, por las razones que en otro lugar de la presente hobra se declaran.

Capitulo XIII. que trata de vn otro uueuo modo de terciar las pieças de este primero genero de Artilleria, y de otro genero qualquiera, el qual nunca hasta el dia de oy se ha visto, ni platicado de ningun Artillero.



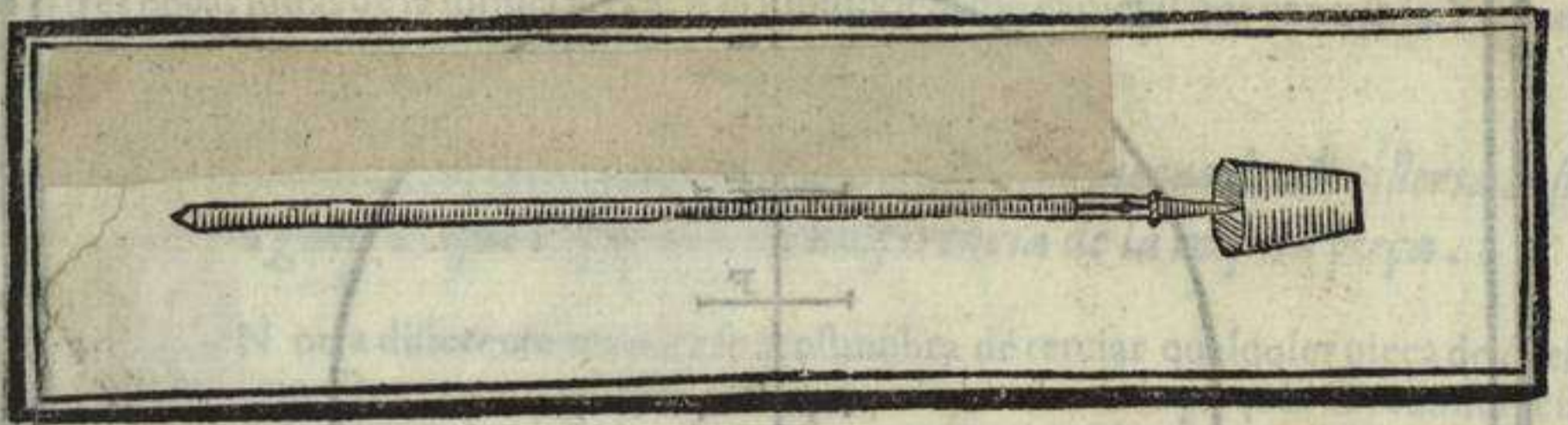
OMO haya fido siempre el variar de las cosas, aplazible à todos hombres, Y el de diuerfas operaciones manuales agrada siẽpre à todos los Artifices, Por quanto al vno agrada hobar en un modo, y à otro en otro, Y r̄abien por cūplimiento, y ornamento de esta mi hobra, Y por dar satisfacion à los afficionados à este nobilissimo arte del Artilleria, me ha parescido de scriuir en diuerfas maneras el modo de terciar las pieças de Artilleria, y señaladamente en la que se sigue, La qual soy cierto, que hasta agora de ningun Auẽtor, ni Artillero ha fido escripta, ni menos platicada, y fera esta, Que haviendo tomado con el Cõpas pequeño la ancheza justa, de la boca, y con la misma abertura de cõpas señalado dos puntos sobre el papel, ò sobre otra cosa qualquiera (como otras vezes diximos) y del vn punto al otro formado un Circulo, el qual sera la boca justa de aquella pieça, Que por agora presupongamos que sea la presente figura, Y el



E Circulo

Platica Manual

Circulo el q̄ con las letras A. B. C. L. se denota. Sobre el punto medio del qual plantaras vna regla y formarás cō el plomo vna linea, la qual será la linea A. L. y aquella linea con el compas diuidiras en 7. partes yguales, que son aquellas q̄ con las letras A. D. E. F. G. H. I. K. L. se veen notadas, y a cada vna de aquellas partes, ò diuisiones llamaremos vn octauo, Y dellas se faca el terciar las piezas qualesquiera en este nueuo modo. Y en el se notará que si la pieza de este primero genero tendra su deuida grosseza de metal à la culata, 8. ochauos ò partes de estas hà de tener de grosseza por cada lado de el Anima, Cōuiene à saber todo el diametro, ò ancheza de la boca, Que contadas dos bocas de la grosseza del metal de la pieza, y mas del hueco del anima, sō tres bocas (como arriba diximos) Y si à los Orejones tendra su razon, y deuida grosseza de metal, ha de tener 7. octauos, ò partes de aquellas, por lado de el Anima, que será del punto, ò letra D. al punto L. que en los dos lados son 14 ochauos, que ajuntados à lo 8. ochauos del hueco, q̄ la tal pieza tiene en el Anima son 22. partes, ò ochauos, q̄ si bien lo consideraras hallaras q̄ son 2. bocas, y tres quartos de boca, que es lo mismo q̄ en la primera manera de terciar del pasado capitulo se declara. Pero si al Cuello desseas saber la grosseza de metal que tiene, tomale así mismo el Diametro, como en las demas heziste con el Compas tuerto, y labra en el modo suso dicho, y hallaras 4. ochauos justos, si la pieza tiene la grosseza q̄ se requiere. Cōuiene à saber del punto G. al punto L. que es media boca justa por lado, Que en los dos lados hazen vna boca, y otra boca del hueco, ò anima de la pieza son dos bocas, Así como en el precedente modo de terciar diximos. Pero nota, que si por ser mal barrenadas las piezas seran desbocadas, Conuiene à saber que seran mas anchas à la boca, q̄ en el resto de el Anima, En tal caso el presente modo de terciar no sera justo. Por lo qual conuiene mirar mucho en esto. Que para certificar te mejor de lo dicho, meteras por el fogon de la pieza la aguja de ceuar, y toma con ella la ancheza, ò hueco de la pieza, nel modo que en el capitulo de tomar el biuo será declarado, Y hallandola que es tan ancha à la camara como à la boca, labraras en la presente manera, Y si bien notas la operacion de terciar dicha, hallaras ser en todo semejante à la pasada, pero mas facil, y ingeniosa. Y hase de notar q̄ por quanto podria acontecer que en el suelo de el Anima huui esse alguna cōcauidad, ò hōdura, y el aguja dicha se entrasse por ella à baxo, Digo q̄ en tal caso la medida seria falsa. Y tambien lo seria quando tirando hazia arriba el Garauatillo, para q̄ se asga al Orlo, ò Enzia de el fogon, aquel fuesse comido de el fuego, como por la mayor parte lo esta. Que para euitar los inconvenientes dichos, y certificar te bien de esta medida los Artilleros, harasse un Coquete de madera blanda, y de vn palmo de largueza labrado atorno, Pero q̄ à la una parte sea mas delgado, como en la figura se vee en dibuxo, Y aquel se hincara en el hierro de vna pica, y meterse à la parte mas delgada por la Camara, hasta q̄ tope en lo grueso de la madera, Y hecho esto se torcerà al rededor la pica, para que el Orlo de la camara quede señalado en la madera, y facarse ha entonces fuera, y cō las puntas del compas tuerto tomese aquella medida, y cotejese con aquella de la aguja, Y así se sabra si la medida es justa, y la grosseza de metal de la pieza, y tambien el hueco de la camara.



Capitulo XIII. que trata de la fundicion moderna de otras piezas de Artilleria de este primero genero, y de sus grossezas de metal.



PORQUE el preuenir, y anteueer las cosas fue siempre loado entre los hombres de buen iuzio, Yo pues à imitacion de aquellos, y por no dexar atras cosa alguna que de mi (à lo posible) no sea declarada, Y aun porque me parece que ya à las orejas me oygo reprehender de algun hombre mal platico, en lo tocante à la fundicion de estas piezas del primero genero de Artilleria, diziendo, que la figura de la Culebrina de quien en los precedentes capitulos se trata, y dimos por figura, acerca de su grosseza sea defectuosa, Por quanto al parescer, conforme à la largueza que demuestra, no tenga la grosseza proporcionada, ni la razon de metal que le toca, por lo qual yo quedaria obligado à dar satisfaccion no solamente à este, pero à otro qualquiera que en la tal opinion se hallare, Digo que las grossezas de metal que en aquella se consideran, y de mi han sido demostradas, son aquellas mismas que por la mayor parte en todas las fundiciones que oy estan en reputacion en el mūdo, acerca de qualquier hombre platico, se acostumbra de dar à las piezas



pieças de este genero. Conuiene à saber ala Culata vna boca justa de la misma pieça, de grosseza, por lado del anima, y otra boca menos vn ochauo a los Orejones, Y media boca justa al Cuello, Assi como en el Capit. 7. fue declarado. Las quales grossezas sin dubda alguna son suficientes a resistir, y cõtrastar ala potencia de la poluora, con que la tal pieça se carga, y con ellas no es ni demasiadamente pesada, y fastidiosa de mouer la pieça, ni tanpoco peligrosa de rebentar en qualquiera faccion de Artilleria, Y que mi intento a sido en este caso de aduertir a los Artilleros, Que quando entre las pieças de Artilleria de este primero genero (que segun en otros lugares desta hobra diximos) se entiẽde dende el Esmeril hasta la Culebrina, se les ofrecerà ha uer de tirar con alguna pieça en que se hallen las grossezas suso dichas de metal, la pueden acceptar por buena, y muy segura, y que sin temor ni sospecha alguna se pueden seruir de ella, dandole su carga de poluora hordinaria, en quales quiera ocasiones que se offrescerà ha uer de tirar con ella, Y mayormente quando la fundicion del metal de la tal pieça sea limpia, y no tẽdra alguna magaña, ni publica, ni secreta, Però por quanto con el tiempo, y con la experiencia de los maestros de las artes, cada dia se van a subtilando todas ellas, y el juyzio de los hombres haya siempre procurado de perficionarlas, me ha parecido de represẽtar al Artillero en este lugar otra nueva fundicion de pieças de aqueste primero genero de Artilleria, que en las fundiciones Reales de la Magestad Catholica de poco tiẽpo aca se vsa, Las quales grossezas de metal, y formacion de pieças en la presente figura se veen declaradas. Conuiene à saber que ala Culata (ò por mejor dezir) ala Camara tiene vna boca, y vn ochauo de grosseza, que son 9. octauos por lado, assi como la pieça passada diximos q̃ no tenia mas de 8. El qual Ochauo q̃ tienen de mas grosseza, comiẽça dende el fogon de la pieça, y va disminuyendo hasta los Orejones, à dõde acaba de morir, y de disminuirse todo el. Y a los Orejones no se altera la regla de las pieças dichas. Por ques la misma que diximos de las passadas, Però al Cuello de la boca dela pieça se le quita vn ochauo de boca, de la grosseza que antes se acostumbraua, Y se veen en la primera pieça que en el precedente 7. Capitulo se da en figura, La qual tiene al Cuello media boca de grosseza de metal por parte, ò por lado del anima, Cõ la qual octaua parte q̃ se le da mas a la Culata, y la otra q̃ se le da de menos al Cuello dela pieça, ella queda muy mas reforçada ala Culata ques el lugar donde mayor tormento, y trabajo suffre al tiempo que se dispara, y hazese mas ligera ala boca, Y con quedar en la Camara mas resistente, y gallarda, es muy mas aplazible a la vista como en la presente figura se demuestra. La qual fundicion, y formacion de pieças, y grossezas dichas, jamas deurian de los Principes q̃ mandan fundir Artilleria de este genero ser euitadas, antes seguir aquesta regla sin excepcion alguna, por ser como lo es figura gentil, y muy prouechosa.

81
 Capitulo XV. que trata de los Orejones de todas las piezas en general, Y de los efectos que en ellas hazen, y del modo, y razon con que los Fundidores los deuen formar en ellas.



Obstante que en diuersos razonamientos de lo que hasta à este punto en la presente hobra se a tratado, hayamos hecho mencion de los Orejones. Pero por ser (como ellos son) miembro, y parte principal de la Artilleria, no me à parecido ser cosa fuera de proposito de hazer de ellos particular capitulo. Diciendo no solo de la grosseza, y largueza que han de tener, y de los efectos que hazen en la pieza, Pero aun en que lugar de ella el Orejon deue ser situado, y en que manera podra conoscer el Artillero si esta el Orejon en su lugar deuido. Acerca de los efectos pues que los Orejones hazen en las piezas, diremos que son tres los mas principales. El primero es q̄ ellos son los que sustentan el excessiuo peso de la pieza, y la hazen reposar en aquella parte donde el carreton tiene su mayor fuerça, que es sobre el exe, y el medio de la rueda, y de la caxa, Por que siendo de otra manera, vltra que nascerian muchos inconuenientes, como seria de abocarse, y trastornarse las piezas cada hora, se harian pedaços las caxas, y ruedas en la primera empresa, El segundo officio es, que los Orejones sirven de polo, ò fiel, que rige, y gouierna la pieza de Artilleria, asì como haze el fiel del peso, ò de la balança, el qual la haze estar en equilibrio. Mediante la qual suspension de los Orejones en gran manera se facilita el mouimiento, y el manejo de la pieza, Lo q̄ sin ellos se haria con una dificultad grandissima, Causarse hia a un mas otro inconueniente de grande importancia acerca del dar las eleuaciones al Artilleria, y de no poderlas afiestar y apuntar con presteza. El tercero officio que los Orejones hazen, es tener firme, y estrecha la pieza dentro de su caxa en tal manera que no se mueua à vna parte ni à otra, ni menos vaya hazia adelante, ni torne atras dentro de la caxa al tiempo que se dispara el Artilleria, ò sube, ò baxa qualquier cuesta. En la qual constancia, y firmeza de el Artilleria, consiste toda la importancia de los tiros que se hazen con ella. Quanto ala situacion de los Orejones en las piezas de Artilleria, Digo quo en todas, y qualesquiera piezas, y de qualquier genero que sean, se deuen plantar con vna misma regla, y modo general, sin diferencia alguna, en esta manera, Conuiene à saber que para conoscer el Artillero si los Orejones estan en su lugar deuido, y que por estar muy delanteros no hagan quedar las piezas tan pesadas a la Culata que no puedan mouerse, sino con gran pena, y fatiga, Ni tanpoco no se hallen tan atras plantados en la pieza que la hagan tan cargada de delante que disparado se aboque en tierra, Hara asì, Que diuidirà la largueza de la pieza en 7. partes iguales, y en aquella parte que le vendran las tres partes de aquella largueza, alli se hallara plantado el Orejon sin dubda, La qual medida se entiende comenzando del fogon mismo dela pieza. Però si el Artillero sera en alguna manera platico en la reglas de Arithmetica, en otra mas cierta manera hara la operacion misma. Que sera esta. Que hauiendo diuidido la largueza de la pieza en las 7. partes dichas, (como se dixo,) y tomado con el Compas el Diametro de la boca justo, con aquella abertura de Compas misma, medira dende el fogon hasta la boca toda la pieza, y hauiendo muy bien notado el numero de las bocas que tendra de largueza, dira asì, Si 7. partes de la largueza me dan 3. que me daran tantas bocas como en la largueza de la pieza se hallaron. La qual regla en la pieza que en el precedente Capitulo traygo por exemplo claramente se demuestra. La qual si la midieres con diligencia hallaras 32. bocas, que para saber si yo plante justamente en ella los Orejones formaras la siguiente regla de 3. diciendo si 7. me dan 3. partes que me daran 32. multiplica pues 32. por 3. y vendrante 96. parte 96. à 7. vendrante 13. y cinco septimos al cociente. Y a tantas bocas cõtando dende el fogon han de ser plantados los Orejones, como los hallaras en la dicha pieza sin falta alguna. La qual medida, y para que mi razonamiento mejor se entienda, ha de comenzar de el fogon dela pieza, segun se dixo, y acabar en medio del Orejon, y en el medio de su Cẽtro mismo, y hallaras q̄ del Centro del Orejon hasta la boca, tiene 16. bocas, y dos septimos de largueza, las quales ajütadas à las 13. y cinco septimos dichas, suman las mismas 32. bocas. Y esta es la mas cierta, y mas figura manera de buscar si los Orejones estan bien plantados en qualquiera pieza. Y como arriba diximos, regla general q̄ cõprende los generos todos de el Artilleria, La grosseza, y la largueza que los Orejones han de hauer es diferente en cada genero de piezas de Artilleria como adelante se declara. Por que en estas piezas de el primero genero siempre la grosseza, y largueza de sus Orejones hà de ser tanta quanto es el Diametro de la misma boca. Però en las piezas de el segundo genero que son los Cañones de bateria, el platico fundidor deue siempre denotar si los tales Cañones seran encamarados, ò sin camara que se entiende que de dentro sean lisos, Si seran encamarados, los Orejones han de ser largos, y gruesos quãto el Diametro, y ancheza de la camara de la pieza misma, Però si no seran encamarados, los Orejones han de ser de tal grosseza, quanto es ancha la boca de aquella pieza, Pero quanto à la largueza del Orejon, y

jon, y por no hauer de hazer el tablon de la caja de demasiada grosseza, à de ser corto algun tanto menos del Diametro de la boca, Pero hase de aduertir q̄ los Orejones de los medios Cañones, y de los quartos han de ser tan largos, y tã gruessos, quãto el Diametro de la boca de ellos mismos, Y por el contrario en las pieças de el tercero genero, que segun en el Capitulo de la general distinction desta mi hobra diximos, son los Cañones Pedreros. Por quãto esta fuerte de pieças todas son encamaradas, La grosseza, y largueza de los Orejones de qualquiera de estas, hà de ser conforme à la ancheza, y diametro de su milma camara, Y con la razon, y regla dicha, deue siempre el platico Fundidor de formar los Orejones de qualquiera pieça, si dessea acertar, y hazerse honrra, Por que siendo hechos en la manera dicha resulta de ellos vn gran beneficio, y comodidad al Artillero, el qual en solo ver el Orejon de la pieça, y cotejada su grosseza, con la boca de ella misma, inmediatamente conoscerà la qualidad de el anima si es encamarada, encampanada ò seguida, Lo que sabra muy facilmente sin andar perdiendo tiempo en buscar con el Compas, y el Aguja, y Candelilla los secretos de la camara de cada pieça como se vfa, Y aun lo que mas importa es que hauiendo el Artillero de cortar de nueuo la cuchara a qualquiera pieça, la podrá cortar por sola la razon de el Orejon iustissima, dandole el viento come se vfa, lo que no se puede negar ser cosa de importancia grandissima. Y por quanto algunos fundidores acostumbbran para colocar los Orejones en la pieça que diuiden en 5. partes iguales la largueza de aquella, ya la dos partes de aquellas contando de el fogon plantan los Orejones, dexando las tres partes del medio, ò Centro del Orejon hasta la boca, la qual operacion y diuision en 5. partes al parecer de algunos lo tienen por cosa de muy grande sciencia, me ha parecido de desengañar a los Artilleros de esta dubda, y declarar quãta sea la diferencia que de repartir en 7. como arriba diximos, ò repartir en 5. se halla. La qual diferencia no es mas que de vna sola boca, y poquissima parte de otra, Acerca de lo qual dire mi parecer, y es que aquella pieça en la qual el fundidor planto los Orejones por el septimo, esta tal sera vn poco mas pesada ala Culata, Però mas figura de que no se abocara hazia abaxo al tiempo que despara (lo que se vee cada hora) y por el contrario la pieça q̄ fue repartida por el quinto, tendra los Orejones mas atras vn poco, sera mas facil, y mas ligera de manejarla, y (como se dixo) mas facil de abocarse a tierra. Y esto es lo que se puede dezir acerca de la diferencia dicha. Otra particularidad aun mas se ha de aduertir en el platar de los Orejones en qualquiera pieça de Artilleria, y es quanto ala grosseza de la pieça. Y sera que hauiendo (por la regla dicha) el fundidor hallado el lugar deuido en donde el Orejon ha de ser plantado, en aquel lugar mismo se toma el Diametro de la grosseza de la pieça, y a los dos tercios de aquel Diametro, tomandolo de alto a baxo, alli se deue plantar el Orejon, de manera que el quede plantado en lo macizo del metal de abaxo, y los dos tercios del Diametro de la pieça queden ala parte de arriba, Por que en esta manera la pieça despues de encaualgada queda mas alta, y mas garcera, que afsi se llama entre los Artilleros plasticos, Mejor se alza, y se abaxa, mejor se apunta, y mas a cauallero esta en la caja que no estaua en el tiempo pasado quando el Orejon se plantaua en derecho de el hueco del anima lo qual la hazia quedar anegada, y muy hundida dentro de la caja.

Capitulo XV I. que trata de los Encaxes, Orejoneas, ò Muñoneas de las pieças, Y del modo de formarlas en los tablones de las cajas.



LN T R E plasticos Artilleros, Maestros de axa, y de todos los que se precian de el exercicio del Artilleria, à aquella hondura, ò concauidad donde encaxan los Orejones en el tablon de la caja, llaman en algunas partes de Castilla, Orejonea, en Cataluña la llaman Muñonea, en Italia, Encastro, Llame se como quiera, que del modo, y lugar del tablon, dõde ella hà de ser hecha, para que haga el buen officio que se dessea, en el presente Capitulo sera declarado. Para lo qual se hà de entender q̄ la Orejonea es el lecho, y el reposo de la pieça de Artilleria, y aquella recibe toda la coz, y furia della al tiempo que dispara, Por lo qual se procura que sea muy bien fortificada, aforrada por de baxo, y por en cima, con fuertes Bragas, ò Barras de hierro, Las de a baxo para quel Orejon no se hunda en el madero del tablon cõ el grande peso. Y la barra de arriba, que lo cubre todo impide que no salte la pieça fuera disparando, Esta barra questa en cima se llama en España Visagra, en Italia se llama Bandone, y no solamente de esta herramienta hà de ser la Orejonea guarnecida, però ala parte trasera que es adonde bate el Orejon, y dala coz quando dispara, se mete otra Barra de hierro quadrada de grosseza de dos dedos, La qual con vn perno traspassa todo el tablon de alto a baxo, A este en España llaman Coxinete, y en Italia, Reparone en vnas partes, y Paletone en otras, Metesele aun mas otra guarnicion de hierro detras de el coxinete dicho, que trauiesa por defuera el tablon todo, la qual se llama Cõtracoxinete, Y aun todo lo dicho es poco, para resistir ala potencia de el tiro, por que muy amenudo se quebranta el ta-

blon

blon en aquella parte disparando. Para que las Orejeras dichas pues sean hechas con razon en la caja de las piezas, no de una misma manera se plantan en todas, Por que en las piezas de este primero genero que son del Esmeril à la Culebrina (segun se dixo) La Orejona hà de estar lexos de la frente del tablon 4. bocas justas de la misma pieza. En esta manera, que tomada con el compas la ancheza de la boca, te hiras à la frente del tablon de la caja, y cõ aquella abertura de cõpas misma mediras 4. bocas, y en aquel lugar adonde la punta del cõpas llega ala vltima boca o medida, aquel hà de ser el Cetro, ò el medio de la Muñonera, ò Orejona, Y hecha en la manera dicha quedaran 3. bocas, y media dela frente del tablon, al Centro como se vera, en el Capitulo de las cajas donde se profupone ser la caja de vna Culebrina ò de otra pieza de aquel genero qualquiera. La hondura de las Orejeras ha de ser tanta, que los dos tercios de la grosseza del Orejon se escondan en ella, y el vn tercio solamente se descubra, Por que estando de esta manera la pieza (como arriba diximos) se halla mas a cauallero, sobre su caja, y muy mejor se apunta, y se maneja. Mucho mas se eleua de la boca, quando para tirar a lexos, se sirue el Artillero de las eleuaciones ò puntos dela esquadra. Tornando pues à tratar del lugar, y sitio donde el reposo de la pieza hà de ser plantado ò la Orejona segun fue dicho, Digo q̃ la regla dicha de las 4 bocas de distancia se entiende de las piezas de este primero genero de Artilleria, Pero en las piezas de el segundo genero que diximos ser los Cañones, y los medios, Digo que en estas tales piezas las Orejeras han de ser plantadas lexos de la frète del tablon à 3. bocas justas, Pero en los quartos Cañones q̃ tendran 28. bocas, poco mas, ò menos de largueza, en estos se plantaran por la regla de la media Culebrina, Queda nos agora por dezir del modo de colocar las Orejeras en las piezas de el tercero genero q̃ son los Cañones Pedreros (segun se dixo) en las quales piezas por quanto todas ellas como en el precedente Capitulo diximos son Encamaradas, por la razon de la Camara se hara la Orejona, Pero en la distancia que diximos de los Cañones de bateria, y con aquella hondura misma.

Capitulo XV II. que trata de vn general razonamiento quel Auçtor haze sobre todas las medidas de las Caxas, y Ruedas, y otros instrumentos de Artilleria.



HAVIENDO de tratar en el discurso de la presente hobra de las Larguezas, Grossezas, y Anchezas de los tablones que componen las cajas de las piezas, Y de la conueniente alteza que han de hauer las ruedas, para que sean bien proporcionadas, No me parece inconueniente tratar en el presente Capitulo de algunos errores, q̃ los Artilleros, y Maestros de axa cometen acerca de el modo de medir las cosas suso dichas, Y no solamente estas, pero aun las piezas de Artilleria mismas. Conuiene à saber que en diuersas partes de la Europa, y muy particularmente en toda Italia, y en cada Reyno, Prouincia, ò Ciudad de ella, en diferente manera se acostumbra de hazer la tal medida. Por que vnos las miden à Pies, y otros à Palmos, otros à Canas, y otros à Alnas, y otros à Braços, y à Onças, no dando en la cuenta que todos estos generos de medidas en cada Reyno de el mundo se hallaran ser varias, y diferenciadas, Conuiene à saber que el Pie Romano es diferente de aquel de Venecia, y el de Venecia diferente de aquel de Napoles, y de Sicilia, Y quel braço de Milan con ninguno de los Pies dichos, excepto aquel de Roma se conforma, Y los vnos, y los otros Pies dichos son diferentes de aquellos de Alemaña, Francia, y tãbien de España. Del qual modo de medir con las medidas dichas las Pieças, las Caxas, y las Ruedas dichas, resuelta quel Artillero q̃ sera acostumbrado à medir cõ el braço de Milan, O el otro con la Cana, y palmos de Napoles, hallandose otro dia en otro Reyno, ò Prouincia qualquiera, no sabra medir una pieza, ni hallara conforme à su medida cosa alguna, Por la qual razon, y por euitar el inconueniente dicho, los platicos, y diligentes Fundidores, y Maestros de axa, siempre toman el fundamento de las medidas de todas las cosas tocãtes al Artilleria, por la razon de la boca de la misma pieza. Por la razon de la boca forman la largueza dela pieza, la grosseza de ella, y los Orejones (como en los precedentes Capítulos se declara) Por la razon dela boca se forman las Caxas, y las Ruedas para q̃ sean bien proporcionadas. Y lo mismo los Estiuadores, las Lanadas, y Cucharas, las quales hazen cõ tanta razon, y tal destreza, que sin tener el Artillero respecto a alguna otra medida, Sin seruirse del Pie, Cana, Palmo, ni Onça, y en qualquier Reyno, y Prouincia, cõ solo vn Compas en la mano hallara las medidas de todas las piezas, y cosas annexas en qualquier genero. Labrado (como dicho es) el fundidor en la fundicion del Artilleria, y el Carpintero en qualquiera Caja, y Rueda, por la razon suso dicha de la boca, Y si alguno me preguntasse si la regla dicha de medir el Fundidor, el Carpintero, y Artillero por la boca si padesce excepcion alguna, ò si en algo puede ser alterada (Digo que si) en esta manera, Que por ser (como en el Capit. de la fundicion diximos) los Falconetes, y medios Sacres estrechos de boca, si por la razon de las bocas se huuiessen de formar sus Caxas, y sus Ruedas, Digo que todas ellas serian falsas, y deffectuosas, Por quanto las

Caxas

Caxas serian cortas, y estrechas, y demasidamente serian las Ruedas baxas, De lo qual nascerian notables inconuenientes, Conuiene à saber de no poder dar la conueniente eleuacion à las pieças, ni descubrir la campaña, por ser muy baxa la Rueda, Y si aun me replicassien, que para proueer a aqueste inconueniente se podria abaxar el Parapeto, para quel Esmeril, ò medio Sacre hiziesse su officio, A esto aun respondo que gastar el Parapeto de un Baluarte, ò Cortina por solo hazer vna tronera à una pieça chica, siendo de tan poco efecto, no seria cosa acertada, Pero torno à dezir que excepto en las dos maneras, ò fuertes dichas de pieças chicas, conuiene hazer por la razon de la boca todas aquellas cosas que son concernientes al exercicio, y vso del Artilleria.

Capit. XVIII. q̄ trata de la Largueza, Ancheza, y Grosseza q̄ los Tablones de las Caxas de este primero genero deuen tener, y otras cosas tocantes à este proposito.

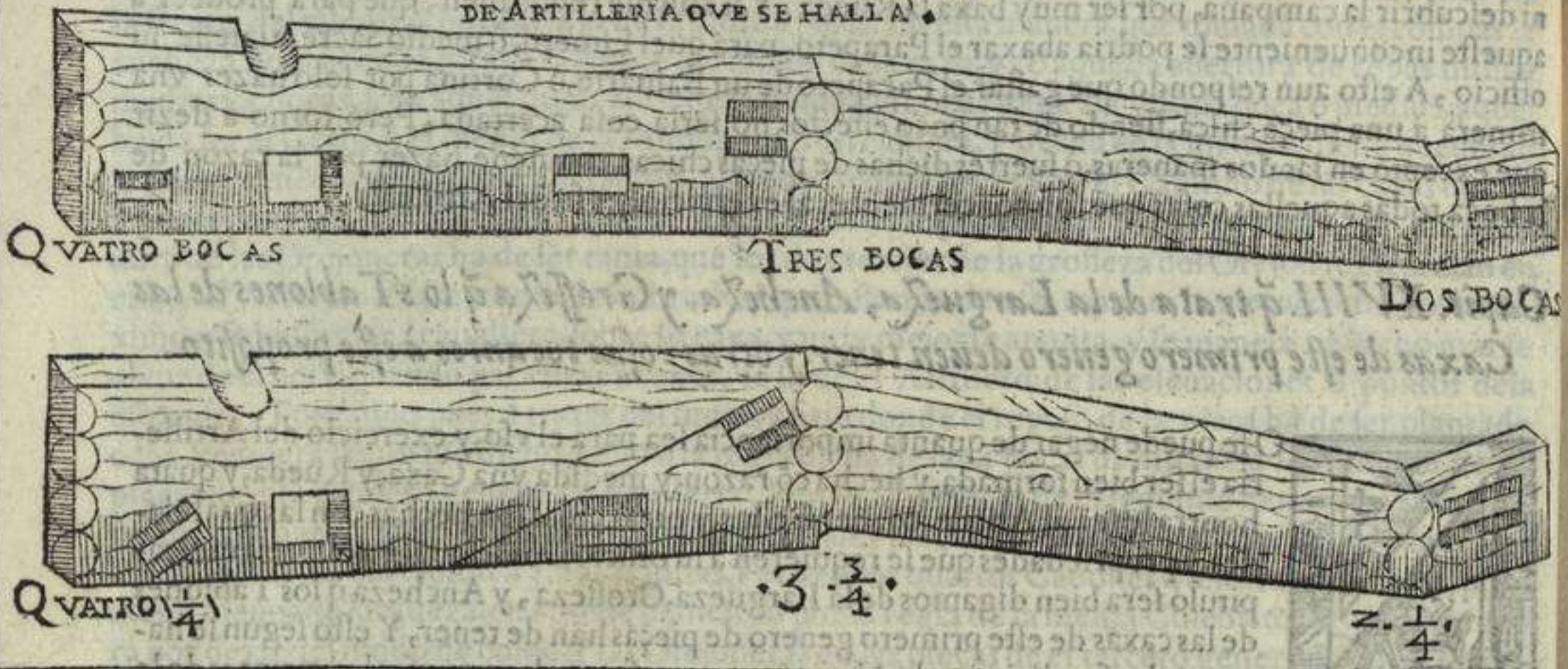


O se puede negar de quanta importancia sea para el vso, y exercicio del Artilleria el ser bien formada, y hecha cõ razon, y medida vna Caxa, y Rueda, y quãta honrra le sea al Artillero saber si estas, y otras cosas son hechas con las qualidades, y propiedades que se requieren à su officio, Por lo qual en el presente capitulo sera bien digamos de la Largueza, Grosseza, y Ancheza q̄ los Tablones de las caxas de este primero genero de pieças han de tener, Y esto segun se hazen en las fundiciones de Alemania, que no se puede negar ser las mejores de la

Europa. Començando pues por la largueza de los Tablones, Digo que para q̄ aquel sea bien proporcionado, ha de ser tan largo como la misma pieça, a quien ha de servir la caxa, y mas la mitad de aquella, Que se entiende tanto, y medio de largueza, quanto es larga la pieça misma. En esta manera, q̄ si la pieça sera de 32. bocas de largueza, tanto, y medio, q̄ son 48. bocas ha de ser larga la caxa, Y con esta razon misma se hazen en toda Alemania, Las quales Caxas no solo son bellas, y graciosas à la vista, Però comodas, y prouechosas en qualquier empresa, y sin cõparacion de muy mayor durada, Y aun hazen durar mucho mas las Ruedas, que no hazen las Caxas cortas, Porque la que es corta no dexa hazer à la pieça su conueniente retirada, Y la causa es esta, Por que la Culata, ò por mejor dexir la Cola, ò Rabera de la Caxa, (q̄ todos estos nombres tiene) aquella parte q̄ toca en tierra, y arastrando torna atras quãdo la pieça se retira, con el gran peso de la pieça, mucho mas carga en el suelo, y lo calca, Lo qual haze ser muy mas pesada el Artilleria, y que retire mucho menos atras la pieça, y desta manera en pocos tiros se hazen pedaços las Ruedas, Y aũ la Caxa misma, Lo que no acontelce quando la Caxa es hecha cõ la razon, y largueza dicha, La qual es causa quel mouimiento de la pieça mas se facilita, y mas se aligera, Y si algun platico me replicasse diziendo que colã cierta es, que quãto mas torna atras la pieça, y haze mayor retirada, de menos efecto son los tiros que se hazen cõ ella, y menos entraran las balas en vna bateria. Lo que a la verdad es assi, y no se puede negar, Però con todo esto digo que quien quiere saluar las Caxas, y las Ruedas de su Artilleria, y no hallarla rota, y desencaualgada quando no se piensa, conuiene dexalla hazer la retirada, ò batir a la vñança Turquesca, que es desencaualgada el Artilleria, y con los Cañones tendidos en tierra, Però si la plaça, ò plataforma sobre la qual juega el Artilleria, ò por ser el terraplano estrecho, ò tener de tras de si algun otro impedimento sera corta, mas de lo que cõuiene à la retirada del Artilleria, ni puede, (como diueras vezes acaesce) jugar libremente en aquella plaça, en tal caso, digo que se puede hazer la Caxa mas corta, Y esto porque seria cosa muy peligrosa, y aun vergonzosa dexar al tiempo del menester aquella parte de muralla desprouehida, y priuada de defensa. Quanto à la ancheza de los tablones de estas pieças de el primero genero, q̄ segun en diueras partes de esta hobra se dixo, se entiende ser el Esmeril, Falconete, medio Sacre, Sacre, y Zebratana, Moyana, y media Culebrina, y la Culebrina, se haran en la siguiente manera, y con la razon, y medida que la siguiente figura demuestra. Que à la frente del tablon tiene quatro bocas y media de ancheza, y en el medio del tablon, que es en aquella parte q̄ la culata de la pieça se reposa, y asienta sobre la telera, alli ha de tener quatro bocas justas, Porque quãto mas ancho es el tablon en aquella parte, mas à baxo se puede plantar la Telera de la culata dicha, Y mucho mas se puede eleuar, y alçar la boca de la pieça, y por el mismo caso, mas à lexos tira, Y à la Cola de la pieça, (q̄ como arriba diximos) es aquella parte que toca en tierra, ha de tener dos bocas, y media de ancheza, Y desta manera la Caxa serà, (como dicho es) no solo bien proporcionada, y prouechosa, pero muy aplazible à la vista, Lo qual al juyzio de los hombres platicos se dexa. La grosseza de estos tablones para que ellos sean fuertes, y resistentes han de hauer una boca justa de la misma pieça, Però hase de hazer esta differècia, que en las pieças pequeñas q̄ son los Esmeriles, y Falconetes en los quales (como en el capitulo de la largueza de las pieças diximos) por ser estrechos de boca, se les da mayor largueza, y son mas altas de rueda de lo que la razon de estas pieças demanda, Assi mismo en la grosseza de los tablones excede la regla dicha de vna boca. Por lo qual se les da vna boca, y media, Y

assi

ESTA ES LA MEJOR FORMA DE CAXAS DE ARTILLERIA QUE SE HALLA.



así queda fuerte, y rezia la Caxa segun la qualidad de la pieça. Y como dicho es quien dessea acer-
rar en la formacion devna caxa, no exceda la medida dicha, por quanto es regla general, y cierta,
Pero para que la caxa sea mas ligera, y mas gentil se hà de notar q̄ dende la telera de la culata, que
como arriba diximos es aquella sobre la qual la culata de la pieça se reposa, hasta la telera de la
Cola de la caxa, El maestro que la haze hà de quitar la octava parte de la gróssesza de la madera
del tablón, lo qual se entiende de las dos partes de a dentro de los tablones, y con esto la Caxa no
solamente se haze mas ligera, y mas graciosa, Pero en aquella parte mas se ensancha, y mayor co-
modidad, y prouecho goza el Artillero de ella. Porque si la pieça sera vn Cañon, ò vna Culebri-
na, entre los tablones se puede hazer una Caxa, ò Arquilla para llevar sus herramiçtas, y su ropa, y
aun se sirue para con vn traspontin dormir en cima, y guardarse de noche de la humedad de la
tierra, como en otro lugar de esta mi hobra mas copiosamente se trata.

Capitulo XIX. que trata de las Teleras que coligan, y abraçan los Tablones de las Caxas, y en que lugares, y como han de estar encaxadas en ellas.



AS Teleras en qualquier genero de Carros son muy conosciadas, son final-
mente aquellos maderillos cortos, y quadrados que tienen los Tablones de la
Caxa cosidos, y coligados juntamente. Llamaronse a mi parescer Teleras, por
quanto ellas hazen, Que todo el Telar, y la Armazon de las Caxas del Artille-
ria, y aun la Escalera de los Carros esten juntadas, y vnidas mediãte ellas, Y en
el modo de plantarlas en las Caxas de el Artilleria, conuiene quel maestro vse
de diligencia, No solo en que la madera sea bien secca, y de arbol fuerte de
natura, como son el Robre, ò la Enzina, questos son para este efecto los mejores que se hallan, Però
aun en procurar que aya sido cortado en buena luna, como en el Capit. 41. se declara, como cosa
que mucho importa. Viniendo pues à tratar de los oficios que las Teleras hazen en las Caxas,
Digo que no obstante quel principal intento del artifice de la Caxa sea fortificar con las Teleras,
(como se dixo) y tenerla vnida, Pero en particular cada Telera de las quatro de la Caxa, haze su
particular officio en ella, Conuiene à saber que aquella de la frente de la Caxa, sirue de hazer que
disparando la pieça, no se venga à aboccar en tierra, La segunda Telera (como arriba diximos) sir-
ue de lecho, ò cama à la pieça sobre la qual se assienta, y se reposa, y se meten las cuñas sobre ella
con que la pieça se alça, y se abaxa quando se tira de punteria. La qual telera se deue siempre plan-
tar lo mas à baxo en el tablón que se pueda, Porque de esta manera mas eleua, y alça la boca, La
tercera Telera sirue de sustentar sobre si las cuñas con que se apuntan, y alçan, y abaxan las pieças.
Y la quarta sirue para firmar, y asir ella con las Gumenas, y vn gruesso Perno, ò Lauijon de hierro,
el qual tiene junto el carrino, sobre que reposa la Cola de la caxa quando se va marchiando con el
Artilleria, Y esto baste quanto à la situacion, y officios de las Teleras, las quales ellas por si solas no
bastan à tener coligados los Tablones de las caxas, Pero se les deue de acompañar vn buen Perno
de hierro

de hierro junto à ellas con su roseta, y dado, buenas chauetas de hierro, y en esta manera sera segurísimamente encaxada la caja, y se podrá marchar, tirar, y batir con ella.

Capitulo XX. que trata de las Ruedas de estas piezas del primero genero, y de su alteza, y grossezas que han de hauer.



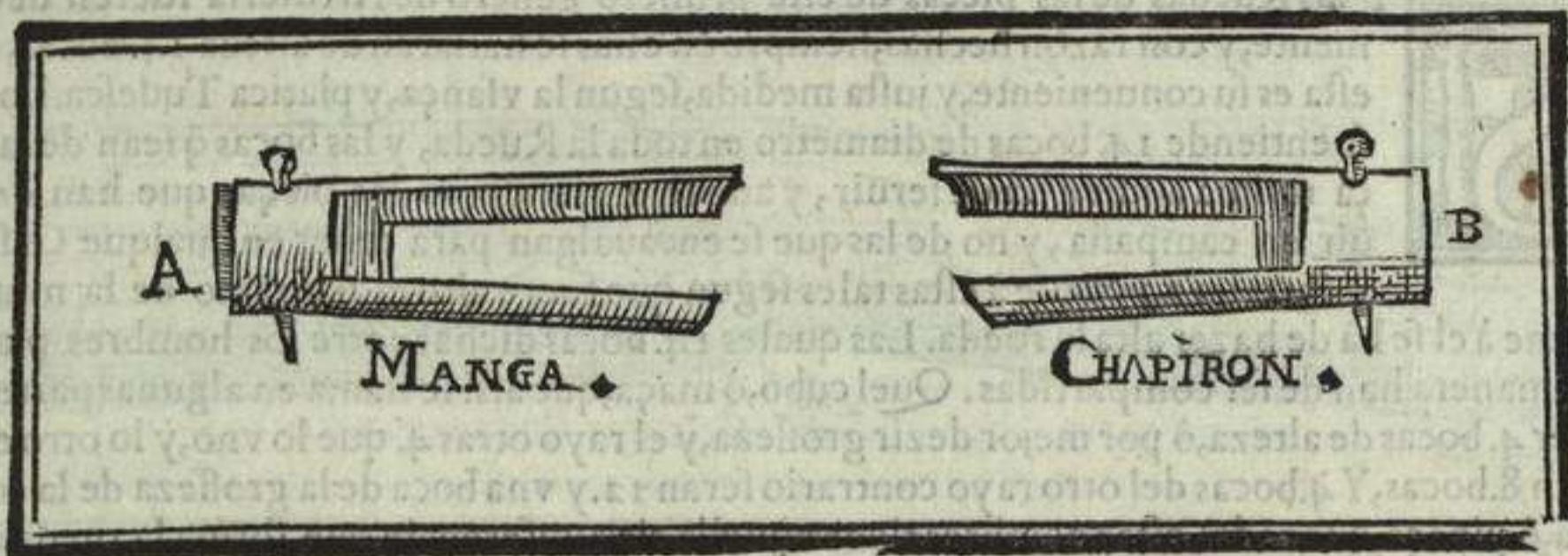
SI las Ruedas de las piezas de este primero genero de Artilleria fueren deuidamente, y con razon hechas, siempre en ellas se hallaran de alteza 14. bocas, Porq̄ esta es su conueniente, y justa medida, segun la vfança, y platica Tudesca. Lo qual se entiende 14. bocas de diametro en toda la Rueda, y las bocas q̄ sean de la pieza misma aquien hà de seruir, y aun se entiende en las piezas que han de seruir en campaña, y no de las que se encaualgan para tener en qualque Castillo, ò fortaleza, porque à estas tales segun que fuere alto el parapeto de la muralla, conforme à el se hà de hazer alta la rueda. Las quales 14. bocas dichas entre los hombres platicos en esta manera han de ser compartidas. Quel cubo, ò maça, que afsi se llama en algunas partes, hà de tener 4. bocas de alteza, ò por mejor dezir grosseza, y el rayo otras 4. que lo vno, y lo otro en todo seran 8. bocas, Y 4. bocas del otro rayo contrario seran 12. y vna boca de la grosseza de la corua, ò cama, ò pinaça, que todos estos nombres tiene aquella circumferencia que forma la rueda, seran 14. bocas, segun diximos, La largueza de los cubos para que ellos sean bien proporcionados, han afsi mismo de tener otras 4. bocas, el qual cubo hecho en la manera dicha, sera fuerte, y resistente à suficiencia para poder sustentar el peso de la pieza, Y esta alteza serà conueniente, y bien proporcionada à los efectos que se han de hazer con ella, porque ni es tan alta que se descubra mucho à la Artilleria enemiga, ni es tan baxa, que se anegue, y quede tan hundida la pieza quãdo marcha, ni que no campee, y descubra la campaña. Però hauiendo, como arriba diximos, de seruir la pieza en algun Castillo, ò fortaleza, y detras del parapeto de alguna muralla, se ha de tener cuenta con hazer tan alta la rueda, que el peçon de el Exe venga a besar la alteza de el parapeto, que no es otra cosa fino la mitad de la rueda misma, Y mas que la grosseza, ò alteza de la corua, ò pinaça, que diximos que hauia de ser de vna boca, se entiende, vna boca de sola la madera, porque la plata, que afsi se llama entre platicos aquella guarnicion de hierro que rodea, y ciñe la rueda por encima, aun aquella se deue formar por la razon de la boca de la pieza, Conuiene à saber que hà de tener de grosseza la decima parte del diametro de la boca, Però no poca pena me da el pensar si la variedad de los nombres de tantas herramientas, y otras partes esquisitas de las piezas del Artilleria cau faran à los lectores confusion, y dubda alguna, por quanto quasi en todos los Reynos, y aun Prouincias de España los nombres de todas ellas se varian, por lo qual soy forçado à hir inuestigando los nombres mas comunes, y mas vsados, para que mejor sean entendidos de los Artilleros, Llamanse como en otra parte diximos los Orejones, tãbien Muñones, y en algunas partes Braçetes A aquella faxa, ò cinta de metal, q̄ la pieza de Artilleria tiene de mayor grosseza à la Culata, à los Orejones, y à la boca, Vnos la llaman Orlo, y otros corniche, y otros joya. A aquellas guarniciones de bronzo que se encaxan dentro de el cubo para quel Exe no se gaste presto, en vnas partes las llaman Bocines, y en otras Lorigas, y Ojales, En otras, à los Aros que rodean el cubo los llaman Cercos, y en otras Faxas,

Capitulo XXI. que trata de los Exes de las piezas todas en general del Artilleria, Y de las herramientas que para ellas se requieren.



LOS Exes no solamente de las piezas gruesas de este primero genero que son Sacres, las medias Culebrinas, y las Culebrinas, Pero aun de las de todos los otros dos generos de Artilleria, como son el quarto Cañon, y el Medio, y de alli arriba toda quanta Artilleria se halla, Todos los Exes de las piezas dichas conuiene que tengan engastadas por de baxo de ellos sus animas, Y anima de el Exe se llama vna cierta barra de hierro, que como dicho es, se engasta en la misma madera del Exe, y es tan larga quanto el mismo es largo, la qual anima hà de ser siẽpre de tanta grosseza quãto ella sola baste à sustentar el peso todo de la pieza, sin ayuda del Exe de madera, Porque muchas vezes acaesce q̄ el Exe de madera se quemara, ò se gasta, ò se rompe, y sola el anima, ò Contraexe (que afsi lo llaman otros) la sustenta, y entretiene, Però en las piezas chicas no se deuen jamas de engastar las animas, por quanto solo el

Exe de madera basta para sustentarlasy, De la largueza de los Exes dichos no ay para que explicar-
la. Pues qualquiera sabe, que el Exe hà de abraçar, y comprehender las ruedas, y la caxa, y fobrar
los peçones de quatro dedos alomenos fuera de el ojal del cubo, que es aquella parte donde se me-
ten la chapa, y la lauija, que son las que sustentan la rueda, por que no se salga, Pero, hase de aduer-
tir, que allende de el anima de hierro dicha se requiere aun en el Exe, Otra herramienta conuiene
à saber que los herreros Tudescos, los quales no se puede negar, que acerca de este exercicio son
los mas platicos, y mas curiosos, en dos maneras hierran los Exes dichos, que son ò con la manga de
hierro sola, que la que representa la primer figuiente figura, ò con la Manga, y Chapiron como



representa la segunda, que para mas declararme digo, que se acostumbra de meter, y casi cubrir la
Manga de madera de vna Manga de hierro hecha en la manera que se vee en su figura, para quel
Exe con el continuo mouimiento, y con el peso de la pieça tan excessiuo, no se uenga à gastar, y cõ-
sumir asì presto, Pero esta manga algunos la hazen abierta, y otros cerrada, como en las dos figu-
ras se demuestra, La abierta sirve para las pieças que de respecto se tienen en una fortaleza, pero
no han de salir à marchar por la campaña. Però la Manga cõ Chapiron que llamam es cerrada co-
mo en la segunda figura se demuestra, La qual se haze asì cerrada, porque quando se va marchan-
do con el Artilleria, à vezes vna pieça se trastorna, y el peçon del Exe de la rueda primero recibe
todo el golpe, y primero se rompe, tocando en tierra, que no otra cosa alguna, Y estando el cubier-
to, y encerrado dentro de aquella guarnicion de hierro mejor resiste al trabajo dicho, Por la qual
razon los hombres platicos del exercicio del Artilleria, à las guarniciones dichas llamaron Man-
gas, y algunos braçales, por quanto visten, y cubren los Exes con ellas, segun arriba diximos, y quã-
do con ellas marchando en càpaña se topa en algun tronco de arbol, ò enpeña, la Manga dicha de-
fiende el Exe, que no se despeçone, y se rompa, aduertiendo el Artillero que siempre la lauija que
es aquella, que segun arriba diximos, sustenta la rueda, hà de traueñar el peçon todo, Conuiene à
saber la madera del, y guarnicion de hierro, ò la manga.

Capitulo XXII. que trata de los Estiuadores, ò Coquetes, ò Roquetes de madera, Y de su medida, y forma.



IOS Coquetes, Roquetes, ò Stiuadores, que de todos estos nombres he oydo
nombrar à aquel çoquete de madera con que se estiua, y calca la poluora, y tã-
bien la bala quando se cargan las pieças del Artilleria, Todos ellos generalmen-
te conuiene que sean de alguna madera dura, y fuerte, como son de nogal, ò de
enzina, ò de otros semejantes, los quales se haran en la figuiente manera.
Primieramente ellos se han de labrar atorno, por que quede muy mas redon-
do el çoquete, y liso, y hà de entrar dentro del anima de la pieça con el menos
viento que pueda, que quiere dezir que han de entrar los mas justos que se pueda, por que mejor
recojen, y calcan la poluora que no harian si entrassen floxos, y ladinos, por quistos tales en lugar
de rempuxar, y cargar la poluora, hazia dentro, a cada golpe la harian tornar atras, y saltar por
entre el Estiuador mismo, y el metal de la pieça (como cada dia se vee por experiencia,) La qual
manera de dar este viento à los Estiuadores, y à las balas, en tres diferentes maneras en su lugar se
hallaran escriptas, Pero por agora basta à enseñar al Artillero, que la grosseza del Estiuador de
qualquiera pieça hà de ser la misma que tiene la bala sin diferencia alguna, Lo que se entiende
de las pieças que por de dentro son seguidas, y sin camaras, ni campanas, por que en estas tales
siempre por la razon de la Camara se deue formar el Roquete para ella. La largueza de estos
Estiuadores de las pieças de el primero genero, en las pieças chicas por quanto son estrechas de
boca, han de ser de una boca, y media de la misma pieça, y no se marauille alguno que

digamos

digamos que la largueza del Coquete hà de ser tomada de la ancheza de la boca, Porque como en el Capitulo 12. de los Orejones diximos, ninguna cosa ay que parte, ò miembro sea de la pieça de Artilleria, ni de sus caxas, ni ruedas, ni de los instrumentos annexos à ella, que no aya de ser formada por la razon de la camara, ò de la boca de su pieça misma, La qual platica es tan importante, y necessaria, y de tanta curiosidad, y perfeccion al arte del Artilleria quanto otra alguna operacion que se haga acerca de ella. Tornando pues al modo de hazer los Coquetes, digo, que en las pieças chicas han de ser de una boca, y media, Però si la pieça sera vn Sacre, media Culebrina, ò Culebrina, bastará quel Coquete tenga una boca de largueza, Però para las pieças encamaradas, y encâpanadas, en las quales como arriba diximos es mas estrecha la camara que no la boca de la pieça se les podra dar una boca, y un quarto de largueza, entienda de la camara misma. Pero que entre con su devido viento, como en su capitulo serà declarado. Algunos Artilleros mal plasticos acostumbran que por quanto del mucho seruir los Estiuadores, ò Coquetes vienen à henderse por la frente, y aun en aquella parte de atras donde se hinca el asta, rodean con un hilo de hierro grueso la una parte, y la otra, Però ignoran estos q̄ aquella podria ser su muerte misma, Y si fuesse en tierras marismas, donde ay abundancia de arena, la qual en qualquiera cosa entra, y se apega, q̄ entonces aun seria mas cierta su ruyna, Por quanto como el Artillero estiua, y calca con fuerça la poluora, si vn granillo de arena se halla dentro de el anima, y toca el hierro en el, saca luego fuego, y quema la poluora, y al Artillero, y aun a los que le estan entorno, Lo que no pocas vezes se ha visto, Por lo qual acõsejo à los Artilleros, que ofreciendose necesidad de atar, y reboluer algun hilo al rededor de los Estiuadores dichos, ò à las Cucharas, ò otra cosa qualquiera, Lo qual no se escusa para q̄ sean las cosas dichas de alguna durada, se firuan del hilo de alaton, ò de alambre, y no de el de hierro si dessean euitar el peligro dicho, La largueza de las astas de estos çoquetes hà de ser de tres palmos mas que no es la pieça misma, a quien hà de seruir.

Capitulo XXIII. que trata de las Lanadas que sirven de barrer, y limpiar las pieças, y del modo de hazerlas.



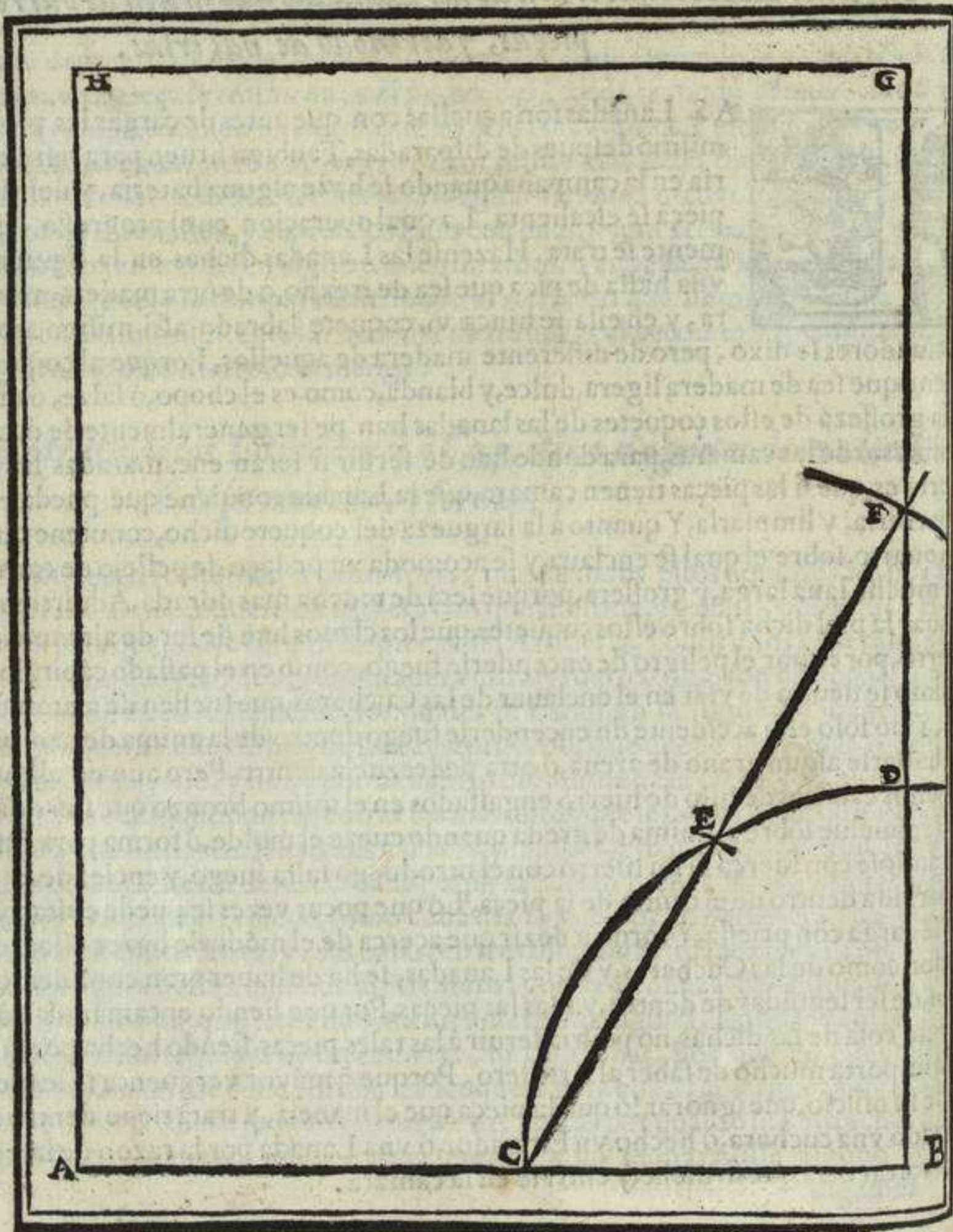
AS Lanadas son aquellas con que antes de cargar las pieças se alimpian, y lo mismo despues de disparadas, Tambien sirven para refrescar con ellas el Artilleria en la campaña quando se haze alguna bateria, y del tirar muy amenudo la pieça se escalfa. La qual operacion en el progreso de esta hobra copiosamente se trata. Hazense las Lanadas dichas en la siguiente manera, Tomase vna hasta de pica que sea de frexno, ò de otra madera, mas que sea fuerte, y dura, y en ella se hinca vn çoquete labrado asì mismo atorno, como del de los

Estiuadores se dixo, pero de diferente madera de aquellos, Porque al çoquete de la Lanada conuiene que sea de madera ligera, dulce, y blanda, como es el chopo, ò salze, ò otra semejante a estas, y la grosseza de estos çoquetes de las lanadas han de ser generalmente de dos tercios de sus bocas mismas, ò de las camaras, para donde han de seruir si seran encamaradas las pieças, Por que cosa cierta es, que si las pieças tienen camara, que la Lanada conuiene que pueda entrar dentro de ella à barrerla, y limpiarla, Y quanto à la largueza del çoquete dicho, conuiene que tenga una boca, y un quarto, sobre el qual se enclaua, y se acomoda vn pedaço de pellejo de carnero merino, que tenga mucha lana larga, y grossera, porque serà de mucha mas durada, Aduirtiendole en el modo de enclauar la piel dicha sobre estos çoquetes, que los clauos han de ser de alaton, ò de alambre, y no de hierro, por euitar el peligro de encenderse fuego, como en el passado capitulo se dixo. Lo qual asì mismo se deuria de vsar en el enclauar de las Cucharas, que fuesen de alaton, ò de cobre las tachuelas, Y no solo este accidente de encenderse fuego dentro de la anima de una pieça puede prouenir de hallarse algun grano de arena, ò otra pedrezuela dentro, Pero aun en algunas pieças se hallan algunos cabillos de hilo de hierro engastados en el mismo bronzo que son de aquellos quel fundidos rebuelue sobre el anima de greda quando cueze el molde, ò forma para fundirla, que entonces tocandose con fuerça el un hierro con el otro, luego falta fuego, y enciende la poluora que quedo esparcida dentro de el cañon de la pieça, Lo que pocas vezes se puede euitar, y mayormente quando se carga con priessa, Y torno a dezir que acerca de el modo de hazer estos çoquetes asì del Estiuador, como de las Cucharas, y de las Lanadas, se hà de hauer gran consideracion con lo que diximos, de ser seguidas de dentro, y lisas las pieças, Por que siendo encamaradas, ò encâpanadas qualquiera cosa de las dichas, no podria seruir à las tales pieças, siendo hecha por la razon de las bocas, lo q̄ importa mucho de saber al Artillero, Porque q̄ mayor verguença se les podria atribuyr acerca de su officio, que ignorar lo que la pieça que el maneja, y trata tiene dentro? y que hauiendo el cortado vna cuchara, ò hecho vn Estiuador, ò vna Lanada por la razon de la boca, fuesse de menester cortar otra que siruiesse, y cntrase en la camara.

Capit. XXIII. que trata del modo de esquadrar una Plastra, ò Hoja de cobre, ò de otra cosa qualquiera, para poder de ella perfectamente cortar una Cuchara.



ESPVES de hauer en los precedentes Capit. copiosamente (à mi parescer) tratado de la formacion de los Coquetes, ò Estiuadores de calcar la poluora, y las balas, y de las Lanadas para limpiar las piezas, cõ otros muchos aduertimiétos, y operaciones à esta mi manual platica de Artilleria cõcernientes, En el preséte Capitulo del modo de reduzir à quadrado qualquiera cosa, y principalmente las Hojas, ò Plastras de cobre, para poder de ellas formar las Cucharas de cargar las piezas q̄ sean perfectas, y justas copiosaméte se trata, La qual operacion quanto sea necessaria acerca desta materia, de ningun hõbre platico se niega, Por quãto sin esta regla, imposible seria hõbre alguno poder cortar una Cuchara justa, y derecha. Y mas quãdo (como cada dia acontesce) se le haura quebrado al Artillero la Cuchara por hauer trabajado mucho cõ ella, y no tiene modo de proueerse de otra, O por aventura en la municion no se halla, y faltar al seruicio ques obligado le seria grãde afrenta, por lo qual seria forçado de cargar la pieza con su mismo sombrero lleno de poluora, como se ve cada dia, ò a cortar su Cuchara de qualquier caldera vieja, que alli se halla, En que manera pue este tal podria cortar de aq̄lla vna, o mas Cucharas q̄ fueffen (como se requiere) justas, y derechas, si primero no esquadrase perfectaméte las plastras, ò pedaços de cobre, ò de caldera vieja dichas? La qual regla en la siguiente manera se labra, Primeramente tomaras la Plastra, ò Plancha de cobre. Y nota que digo de cobre, por quel hierro en todo, y por todo en este exercicio es prohibido, por evitar los peligros en los precedentes capitulos declarados, Y aquella Hoja la martillaras con un martillejo como haze el calderero à las calderas por en cima, Porq̄ con este amartillar el cobre se torna mas dẽso, y duro, y muy mas resiste à qualquier trabajo, q̄ no hiziera no siẽdo barido, y amartillado, Y nota aun, q̄ quãto mas se amartillara menudo, muy mas duro se torna, y mas denso, Y despues de ser ella bien amartillada, Pero con tal q̄ quede de cõueniente grosseza, segun la qualidad de la pieza à q̄ ha de seruir la Cuchara, pues es cosa cierta q̄ mas gruesa requiere ser la Hoja q̄ para vn Cañon ha de seruir, ò para vna Culebrina, q̄ no la de un Sacre, ò otra pieza pequeña, Porq̄ para las piezas mayores dichas no se requiere menos grosseza en la plastra de la q̄ un quarto de a quatro tiene en España, Entiendese despues de hauer sido amartillada en la manera dicha, Hecho esto allanaras, y ygualaras la Cuchara con vn maço de madera por todo, como se vfa, y tomaras la regla, y cõ vna punta del Cuchillo, ò cõ la punta del cõpas tiraras vna linea recta trãsuersal por el un cabo de la Hoja, la qual linea sea aparente, y manifesta, como la linea A. B. de la preséte figura



lo declara, Hecho esto abrias las puntas del compas tanto como te agrada, que esto poco importa, pues no salgas fuera de la largueza de la linea, y por agora pongamos que lo abriste del canton de la letra, ò punto B. hasta la letra C. firma pues la punta del cõpas en punto B. principio de la linea A.B. y la otra punta en punto C. con la qual punta rebolviendo el compas señalaras la porcion del circulo C. D. hecho esto planta la vna punta del compas en el punto C. y con la otra interseçaras, ò cortaras el circulo, señalando vna rayuela con el compas en el, que sera en la letra E. y teniendo la punta del cõpas firme en punto E. y en el mismo lugar que la rayuela cruza sobre la porcion del Circulo C. D. subiras con la otra punta hazia arriba, y formarás la linea F. la qual linea, y todas las de mas que acerca de esta operacion se hizieren han de ser aparentes, y claras q̄ se vean todas ellas, Hecho esto, toma la regla, y plantala de tal manera, que toque en el punto C. Y en la interseccion E. y F. y estando la regla firme echa otra linea recta pegada à ella, La qual serà la linea C. E. F. como se vee en la figura, Y esto hecho con la regla misma tiraras la linea B. G. la qual cortando la linea F. en aquel lugar que ella cruza la linea recta C. E. F. caera perpendicular, ò aplomo sobre la linea primera transversal A.B. La qual linea aplomo sera la G. F. D. B. Hecho esto hauras formado mediãte las dos lineas A. y B. y G. B. vn angulo recto, Y esquadrado la mitad de la Hoja, como en la figura se demuestra, Y para esquadrar la otra media lo podras hazer por la regla misma, Pero labrandola al reuers de la passada, ò siruiendote de la esquadra, y del compas, ò de otro modo qualquiera, lo que formado el angulo recto A. B. G. cosa es facilissima reducir la otra parte a esquadra.

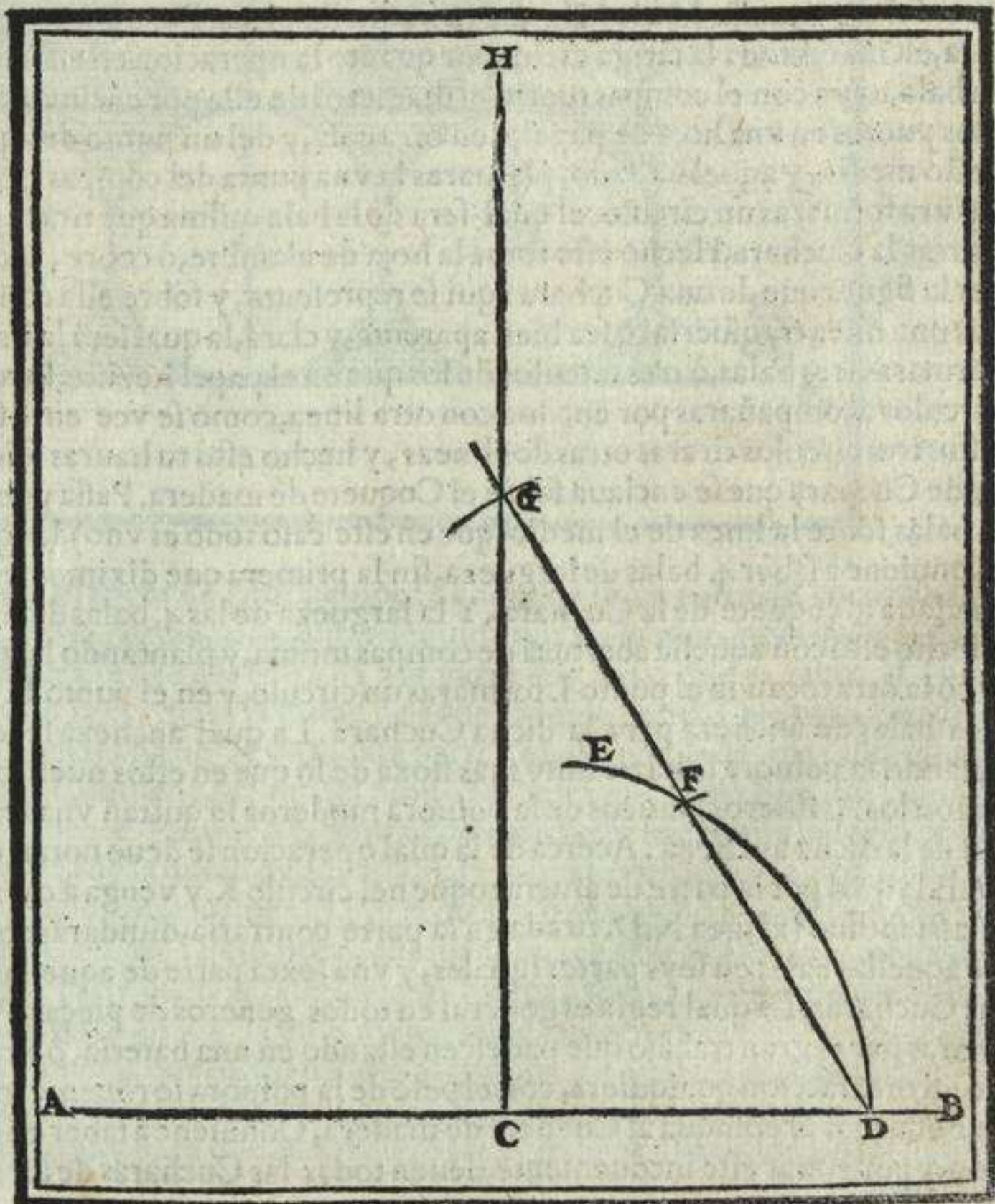
Capitulo XXV. en el qual por vna regla de Geometria facil, y muy cierta se enseña à hallar el medio justo de qualquiera Hoja de rame para por ella poder el Artillero perfectamente cortar vna Cuchara.



AVIENDO en el precedente Capitulo dado à entender el perfecto modo de esquadrar vna Hoja de rame, ò de otra cosa qualquiera, para que con regla cierta, y muy segura pueda el Artillero cortar las Cucharas à su pieça, Mas por que la operacion dicha no se puede hazer sin primero hauer tomado el punto medio à la tal Hoja, En el presente capitulo cõ una facil, y muy cierta regla se enseña. La qual en la manera siguiente se labra, Cõuiene à saber q̄ despues de hauer como en los ca-

pitulos precedẽtes se dixo, bien amartillado por todo la Hoja, y dexadola en su cõueniente grosseza, y haviẽdola ya por la regla dada perfectamẽte esquadra da, tomaras con el compas corto el medio justo de la linea A. B. de la presente figura, el qual medio sera el punto C. sobre el qual punto firmarás la una pũta del cõpas, y con la otra formarás la porcion del circulo, nel modo q̄ en la figura passada de esquadrar heziste. La qual linea, ò circulo sera el D. E. y hecho esto procederás en el modo dicho, y tiraras la linea perpendicular H. G. C. la qual caera justamẽte sobre el punto C. y aquel sera el medio justo de la hoja, y la linea dicha te seruirà de guia cierta sobre la qual podras perfectamente cortar la Cuchara en el modo que se vee en la figura q̄ en el Cap. siguiente se halla.

Capitulo



Plática Manual

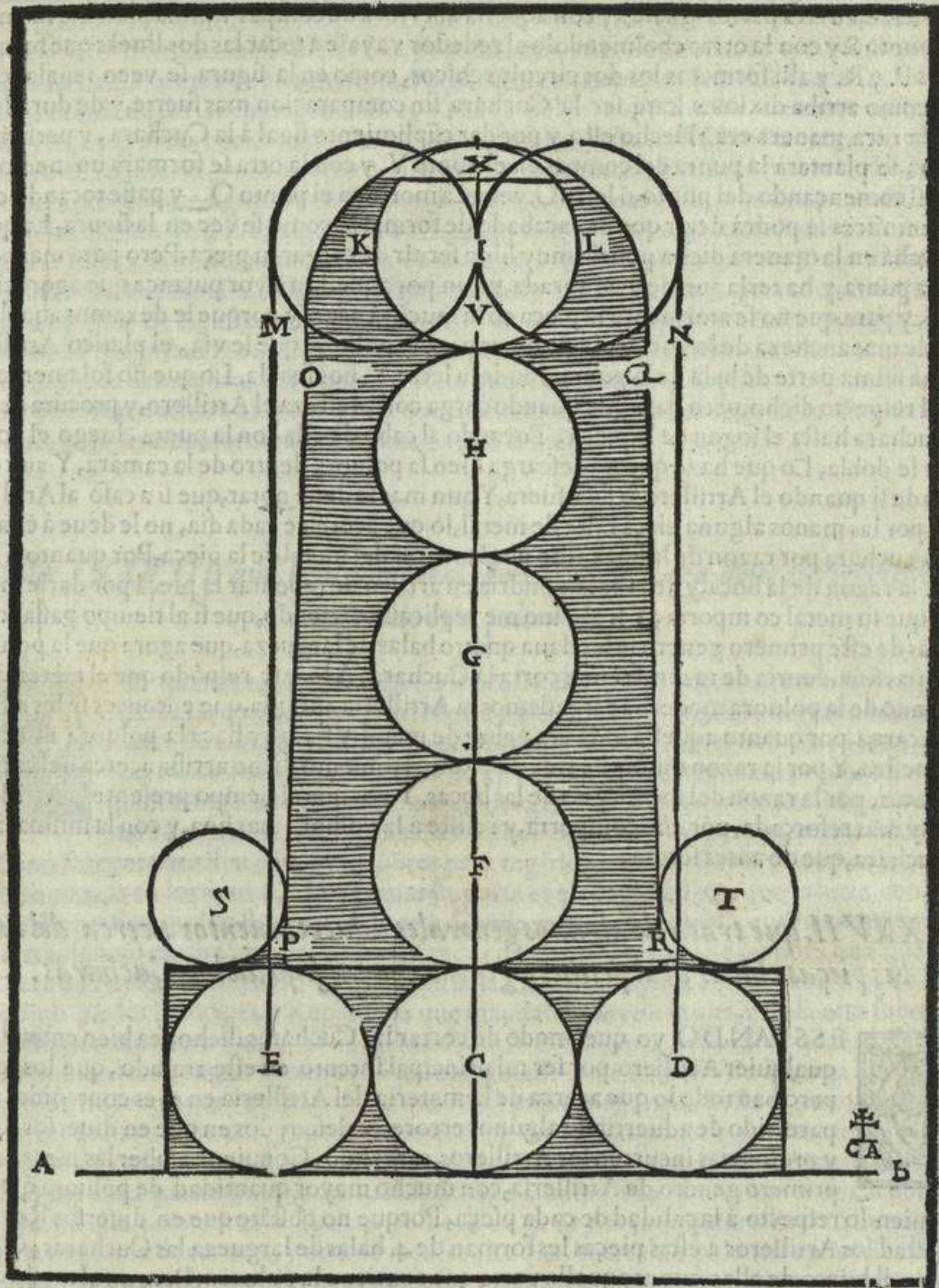
Capítulo XXVI. que trata de el perfecto modo de cortar las Cucharas de las piezas de este primero genero de Artilleria, y de algunos particulares advertimientos acerca de esta materia.



VANDO al Artillero se le offrescerà de hauer de cortar la Cuchara à qualesquier piezas de Artilleria, de este primero genero, q̄ segun se dixo en diuersos lugares son el Mosquete, el Esmeril, Falconete, y medio Sacre, Sacre, y Zebra-tana; Passauolante, y Moyana, media Culebrina, y Culebrina, Se ha de notar primero, que por ser estas piezas quanto à su fundicinn, y grosseza de metal semejantes las vnas à las otras, si el mal platico fundidor no hizo error en formarlas, Y por quanto son seguidas todas de dentro sin hallarse ni camara, ni Campana en ellas, por la misma razon son semejantes sus cucharas, sin hauer otra differècia entre ellas, excepto que las piezas pequeñas se cargan con una sola cucharada, por quanto pesa poco su poluora, y se enastan el çoque, y la Cuchara en una asta misma, Pero las medias Culebrinas su carga se reparte en dos cucharadas, y se cargan en dos vezes todas ellas, y lo mismo las Culebrinas, Pero si fuesse alguna Culebrina de 45. ò mas libras de bala, como son las que en el Real Castillo de Milan se hallan llamadas la Victoria la una, y la otra la Pimentela, Estas tales piezas de razon requieren ser cargadas en tres cucharadas, Digo por mas declararme, que la poluora que les toca de carga, que son el peso de su bala misma, que es 48. libras de poluora, se deue cortar para estas piezas vna tal Cuchara que quepa la tercia parte de 48. que son 16. libras de poluora, Por quanto en una facion de Artilleria, y hauiendose de tirar aprisa (como se vsa) no ay hombre así gallardo, y de tanta fuerça que baste à continuar en el cargarla, por el mucho peso de la poluora, Y no crea alguno esto ser inuencion mia, si no cosa muy comun, y muy vsada en todas las ocasiones de guerra.

Viniendo pues à tratar del modo de cortar la Cuchara dicha, haras en la siguiente manera. Y es q̄ despues de hauer esquadrado la hoja, y hallado el medio punto de ella, y tirada de alto à baxo con la regla, y la punta del compas la linea X. V. H. G. F. C. de la siguiente figura, se hira à tomar el diametro de la boca de la pieza à la qual hà de seruir la Cuchara, y señalada aquella en vn plego de papel, en la manera que en el capitulo 8. del presente tratado fue dicho, formarás vn circulo el qual serà la boca justa de la tal pieza, De la qual boca sacarás el viento como se vsa, y en su capitulo se enseña, y aquella serà la bala que tira aquella pieza. Pero nota que hallandote presente la bala q̄ tira, escularás toda la fatiga dicha, por quanto la operacion en efecto toda es vna, Teniendo pues la bala, toma con el compas tuerto el diametro de ella por encima, y señala con las mismas puntas dos puntos en vna hoja de papel, ò en otra cosa, y del un punto de aquellos al otro, tomarás el perfecto medio, y aquel hallado, plantaras la vna punta del compas chico en aquel medio punto, y cõ la otra formarás un circulo, el qual sera de la bala misma que tira la pieza, Y por cuya razon has de cortar la Cuchara; Hecho esto toma la hoja de alambre, ò cobre, la qual por agora profuponemos ser la figura que de una Cuchara aqui se representa, y sobre ella con el compas, y con la regla tirarás una linea transuersal q̄ sea bien aparente, y clara, la qual serà la linea A. B. de la figura, y sobrela formarás tres balas, ò tres circulos de los que en el papel heziste, los quales seron E. C. D. los quales circulos acompañaras por encima con otra linea, como se vee en la figura, y aun por los lados de estos tres circulos tirarás otras dos lineas, y hecho esto tu haurás señalado justamente aquella parte de Cuchara que se enclaua sobre el Coquete de madera, Passa pues adelante haziendo circulos, ò balas, sobre la linea de el medio (que en este caso todo es vno), las quales seran las balas F. G. H. V. Conuiene à saber 4. balas de largueza, sin la primera que diximos ser asignada para la parte que se enclaua al çoque de la Cuchara, Y la largueza de las 4. balas dichas es la q̄ contiene la poluora. Hecho esto con aquella abertura de compas misma, y plantando la vna punta de el en el punto K. y cõ la otra tocando el punto I. formarás un circulo, y en el punto L. vn otro semejante a el, q̄ seran dos balas de ancheza para la dicha Cuchara. La qual ancheza se les solia dar à la vsança antigua quando la poluora se hazia muy mas floxa de lo que en estos nuestros tiempos se vsa. Por la qual razon los Artilleros platicos de la poluora moderna le quitan vna sexta parte de bala por cada lado de la dicha ancheza. Acerca de la qual operacion se deue notar, que tirada que haurás la linea M. E. la qual por la parte de afuera toque nel circulo K. y venga à caer justamente sobre el centro E, Y así mismo la linea N. D. tirada en la parte contraria, diuidaras con el cõpas el diametro de vna de aquellas balas en seys partes iguales, y vna sexta parte de aquellas les quitarás por lado à todas las Cucharas, La qual regla es general en todos generos de piezas, Pero por quanto todas las Cucharas por el gran trabajo que padescen estando en una bateria, ò tirando finalmente muy a menudo en otra facion qualquiera, con el peso de la poluora se rõpen, y vienen à faltar en aquella parte que esta mas propinqua al Coquete de madera, Conuiene à saber en los puntos P. R. Por la qual razon, y por euitar este incõueniente, deuen todas las Cucharas de ser mas fuertes en aquella parte.

Y por



Y por la misma razon los Artilleros plasticos de estos tiempos de aquella sexta parte de ancheza q̄ se le quita por lado à la Cuchara, no la cortan, ni la quitan seguida por toda ella, pero quitansela solamente à la punta, como en la figura se vee a la clara. Y a la parte de a baxo que es junto al çoque, le dexan por fortificar mas alli la Cuchara la mitad de aquella sexta parte. Que para mas de clararme, digo que à la punta, la Cuchara hà de ser una sexta parte de bala por lado mas estrecha que no junto al çoque de madera. Conuiene à saber del punto M. hasta el centro E. y del punto N. hasta el centro D. Pero no igualmente. Porque à la punta, como dicho es se le quita la sexta parte toda, y alla junto al çoque, no mas de la mitad de aquella, para lo qual tiraras otras dos lineas por de dentro de las primeras, que la una serà la linea O.P. y la otra la linea Q.R. y aquella ancheza justa, es la que se requiere à la tal Cuchara. Però nota, que para hazer que la Cuchara aun sea mas fuerte, y mas trabajo sufra, en la parte dicha se le acrecienta fuerça à fuerça en otra manera, q̄ es haziendole con el compas los dos circulos S. y T. en la manera que se veen en la figura. Los qua- les por virtud de aquellas medias Lunetas que forman junto al çoque de madera, que como arriba diximos, es por dõde por la mayor parte se suele romper la Cuchara, ella se haze muy mas fuerte en gran manera. Los quales circulos. y para que el Artillero sepa con regla, y con razon formar los

los en este modo siguiente lo distribuiremos. Diuidase vna de aquellas balas de las quales la Cuchara se haze, en tres partes iguales, y con aquella abertura de compas misma plantese la vna punta en el punto S. y con la otra reboluiendolo al rededor vayase à tocar las dos lineas que forman los cantones P. y R. y alli formaras los dos circulos chicos, como en la figura se veen señalados, Los quales, como arriba diximos hara ser la Cuchara sin comparacion mas fuerte, y de durada (de lo que de la otra manera era) Hecho esto, y por dar cūplimiento final à la Cuchara, y perficionarla à la punta, se plantará la punta del compas en el punto V. y con la otra se formara un medio circulo, el qual comenzando del punto, ò letra O. venga à morir en el punto Q. y passe tocando el punto X. y entonces se podrá dezir que has acabado de formarla, como se vee en la figura, La qual Cuchara hecha en la manera dicha podria muy bien seruir de cargar su pieça, Pero para mas perficionarla a la punta, y hazerla aun de mas durada, y aun por aquella mayor pujança que agora tiene la poluora, y para que no se atormente la pieça cō la mucha carga, y porque le dexamos aquel sesmo de bala de mas ancheza de lo que deuia de tener para la poluora que se vsa, el platico Artillero le quita una sesma parte de bala de la punta, donde la letra X. nos señala. Lo que no solamente se haze por el respecto dicho, pero para que quando carga con presteza el Artillero, y procura de llegar con la cuchara hasta el fogon de la pieça, Tocando al cabo de ella con la punta, luego el cobre se abolla, y se dobla, Lo que haze que no descarga bien la poluora dentro de la camara, Y aun que la trae tras de si quando el Artillero la saca fuera, Y aun mas se deue notar, que si a caso al Artillero le viniessse por las manos alguna pieça falta de metal, lo que acōtesce cada dia, no le deue à esta tal de cortar la cuchara por razon de la boca, sino por la razon del metal de la pieça, Por quanto si la cortasse por la razon de la boca, y de la bala, pondria en arrisco de reventar la pieça por darle mas carga de la que su metal comporta, Y si alguno me replicasse diziendo, que si al tiempo passado, à las Cucharas de este primero genero se les daua quatro balas de largueza, que agora que la poluora es mucho mas fina, deuria de razon, ser mas corta la Cuchara. A lo que respōdo que el tal tendria razon quando de la poluora moderna cargassemos la Artilleria antigua, que entonces se les daria demasiada carga, por quanto aquella toda era pobre de metal, y flaca, y flaca la poluora mucho mas que la nuestra, Y por la razon misma he traydo el aduertimiento dicho arriba acerca del cargar las pieças flacas, por la razon del metal, y no de las bocas. Y por que al tiempo presente la Artilleria se haze muy mas reforçada, por esso comporta, y resiste à la poluora mas fina, y con la misma largueza de Cuchara, que de antes seruia.

Capit. XXVII. que trata de algunos generales aduertimientos acerca del cargar las pieças chicas de el primero genero, con las fuso dichas Cucharas.



ESSEANDO yo quel modo de cortar las Cucharas dicho, sea bien entendido de qualquier Artillero, por ser mi principal intento en este tratado, que los lectores perciban todo lo que acerca de la materia del Artilleria en el es contenido, me ha parescido de aduertir de algunos errores, y descuydos en que en diuersos Reynos y prouincias incurren los Artilleros, cargando. Conuiene à saber las pieças de este primero genero de Artilleria, con mucho mayor cantidad de poluora q̄ les toca, y esto teniendo respecto à la calidad de cada pieça, Porque no obstate que en diuersos Reynos de su Magestad los Artilleros à estas pieças les forman de 4. balas de largueza las Cucharas, Cōuiene à saber en el hueco de ellas, que es aquella parte que contiene la poluora, Pero en el modo de cargar con ellas acostumbra de cargar con tres cucharadas. Lo qual en Napoles comunmente se vsa, y en algunas otras prouincias. Los quales no me puede negar ningun hombre platico, que no hagan un error grandissimo, Porque a cada pieça le dan sin dubda alguna vn tercio de poluora mas de lo q̄ cōuiene a su carga, Y si alguno dessea de alcançar la verdad de aquesta platica, podra facilmente hazer la experiencia. Formando conuiene à saber vna Cuchara de carton la qual tenga 4. balas de largueza en aquella parte (como dicho es) que contiene la poluora. Y questa tal Cuchara haya de seruir a vna pieça que tire asì mismo 4. libras de bala, la qual Cuchara llena 3. vezes de poluora, si la pesara con la bala de 4. libras que tira, entonces yo tengo por muy cierto quel quedara defengañado, y aprouado per verdadero este mi razonamiento. Y hallara que la poluora contenida en tres Cucharadas, es carga que en la tercia parte agrauia la pieça dicha, y otra qualquiera, El qual error ò inaduertencia (a mi parecer) no depende de otra causa, ni tiene otro fundamento, sino es de hauerlo los Artilleros dichos hallado en vso, y aprendidolo de los Artilleros viejos de el tiempo passado. Los quales por la flaqueza de sus poluoras, y por suplir al defecto de los tiros que se hazian con ellas, acostumbrauan de cargar en tres Cucharadas, lo que al tiempo presente en todo caso, deue de ser reprouado, y prohibido por que sin duda alguna que cargando con la razon antigua qualquier pieça seria cosa certissima el reventarla en qualquier faccion de Artilleria.

Artilleria. En el qual error yo afsi mismo incurri en el tiempo q̄ en el Reyno de Napoles me halle ocupado en el Real seruicio. Pero hauiendo yo despues hecho resolucion de dar en stampa la presente hobra, y de dedicar à la Magestad Catholica esta mi fatiga, no quise escriuir cosa alguna en ella, que antes de mi no fuesse bien vista, y examinada, y hecho de ella la experiencia, como à la verdad la he hecho acerca de esta materia, Pesando muchas fuertes de poluora con las balas, y co- tejando la cabida de las Cucharas con ellas, Visto la poluora que en dos, ò en tres cucharadas se da à una pieça, quantas bocas ocupa dentro de la camara, y esto no solo en las pieças de este gene- ro primero de Artilleria, pero de otro qualquiera, Y finalmente è hallado que la forma de la Cu- chara que la precedente figura demuestra, es la mas cierta, y mas justa, y que con mas razon carga su pieça, Por quanto sin dubda alguna su ancheza, y largueza son proporcionadas à dar en dos cucharadas solas, la conueniente carga de poluora à qualesquiera pieças. Digo de la poluora de Artilleria que en Napoles, Sicilia, y Milan se vsa, à la qual se le da 5. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de Açufre. Porque hauiendo de cargar con poluora fina, como en algunos Reynos de Su Magestad se vsa, Digo que entonces se requiere particular Cuchara, como en el si- guiente capit. se demuestra. Pero hale de notar que si por fuerte al Artillero le viniessè à la mano de hauer de cortar cuchara à alguna pieça que fuesse falta de metal, no se le deue de cortar por la razon de la boca, sino conforme al metal que en ella se halla.

Capitulo XXXVIII. que trata de qual suerte de Cuchara deue el Artillero vsar, cargando con poluora fina.



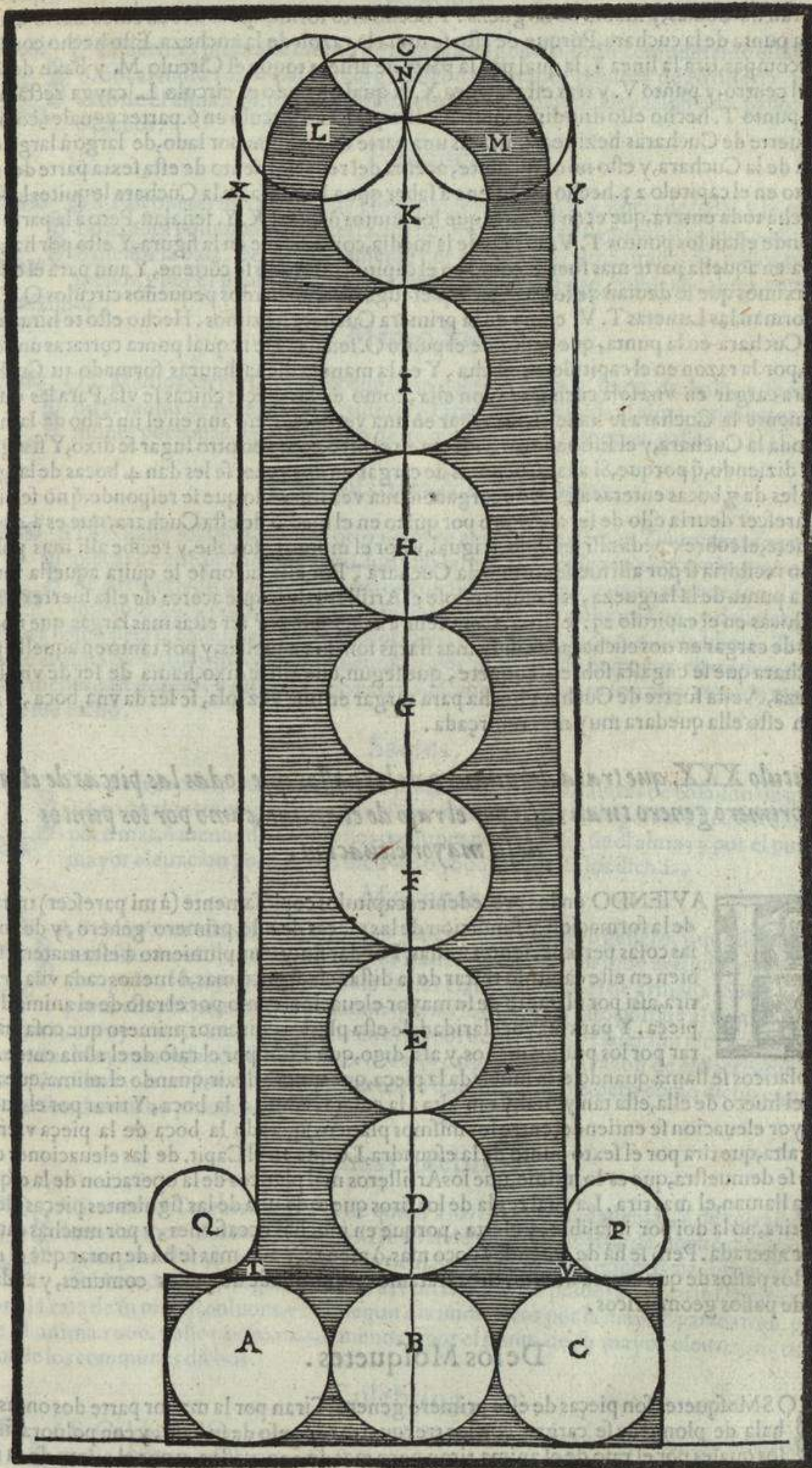
OR quanto en diuersas partes se acostumbra, (y con mucha razon) se carga toda el Artilleria con poluora fina. Me hà parecido en el presente capitulo tratar de que suerte de Cuchara se deue seruir el Artillero para cargar con ella, Y nota que digo con mucha razon, por quanto no ay dubda, que dispensando poluora fina en qual quier empresa se viene à ahorrar vna gran parte de la costa que se haze con la poluora de Artilleria, Conuiene à saber de Mas Barriles para meterla Mas Carros, Cauillos, ò Bueyes para lleuarla, Mas hōbres para regirlos, y gouernarlos, y del mas lugar que cō aquella se ocupa en los nauios, Y lo que mas importa es el mayor efecto que se haze con la poluora de arcabuz, y fina, que no se haze con la otra, Siendo cosa muy prouada, que harà mayor passada en un terrapleno, ò en una bateria una bala tirada cō solos dos tercios de poluora fina, que no harà de poluora de Artilleria con todo el peso de su bala. Tornando pues al razonamiento de estas Cu- charas, digo que los Principes, y Republicas que mandan hazer de la una, y de la otra suerte de poluoras dichas, deuen mucho notar el siguiente discurso el qual toca à ellas, Por quanto siempre he oydo, que quien hà de cargar su pieça con poluora fina, le quite el tercio de la carga hordinaria. La qual opinion no tengo por verdadera, Por que no se puede negar que hasta el tiempo presente di- uersas vezes se haya debatido, y contrastado qual modo de componer la poluora sea el mas cierto y verdadero, Y cada poluorista pretende que su poluora es la mas perfecta, Vnos de ellos à cada 4. onças, ò por cada quatro libras, ò arrovas de Salitre ajuntan vna quarta parte de caruon, y otra de Açufre, y à esta comunmente llaman poluora de 4. as y as, que quiere dezir q̄ tiene 4. partes de Salitre, y vnafola de caruon, y otra de Açufre. La qual suerte de poluora aplicaron al vso del Artilleria. Y la q̄ para el vso de los Arcabuzes se hazia, tenia 5. partes de Salitre refinado, y as, y as de el resto, como arriba fue dicho. Pero viendo los hombres de aquel tiempo el poco efecto que con la una, y otra suerte de poluora dichas se hazia, y la dilacion del tiēpo que causaua su flaqueza, determinaron de hazer otra suerte de poluora que fuesse mas fina, y reforçada de aquella, Y apli- caron aquella de 5. Conuiene à saber la de Arcabuz, al vso del Artilleria, Y para los Arcabuzes la compusieron en diferente manera. Dieronle 6. partes de Salitre, muy bien refinado, y de Caruon otra, y de Açufre lo mismo. Y sobre de esta manera de poluora conuiene que yo funde el presente razonamiento, y platica, y de la qual (como arriba diximos) algunos Reynos, Principes, y Señorias han dado principio à seruirse de ella en sus empresas. Tornando pues à mi proposito que era de saber con que razon se deua de cortar la Cuchara, para cargar con poluora fina, que segun opinion de Artilleros diximos que se le deue quitar el tercio de la carga hordinaria, que à qualquiera pieça le toca. Digo que al parescer mio se engañan en gran manera, Porque si ellos tienen respecto à la poluora de 4. importa saber en q̄ grado, ò por mejor dezir que diferencia entre esta, y la de 6. y as se halla, afsi acerca de su fineza, como de la diligencia, y trabajo de que vso en labrarla el poluori- rista, como cosa que mucho importa. Lo que en el siguiente razonamiento se declara en esta ma- nera. Yo quiero cargar vna media Culebrina de doze libras de bala, con otras tantas libras de pol- uora

uora de Artilleria, de aquella de 4. libras de Salitre, y otra de caruon, y otra de Açufre, en la qual poluora (à la razon dicha) 8. libras de Salitre, y quatro de caruon, y Açufre se halla. Veamos pues queriendola cargar de poluora fina, que Salitre, que caruon, y açufre se hallarà en ella, y hallaremos q̄ siendo ella compuesta de 6. partes de Salitre, como diximos, y vna de caruon, y otra de Açufre, en las 12. libras de poluora que requiere la media Culebrina dicha, haurà 9. libras de Salitre, y tres de caruon, y Açufre, q̄ en todo son las 12. libras dichas. Quitemos pues la tercia parte de estas 12. libras de poluora fina, que segun parescer de algunos Artilleros es la carga que le toca, y quitar se le han vna libra de Caruon, y Açufre, y 3. de Salitre, y en las otras 8. libras quedan 6. libras de Salitre, y dos de los otros materiales dichos, Dõde hallamos q̄ queda menor cantidad de Salitre en los dos tercios de poluora fina, que no en la otra que era desechada por debil, y flaca. Por lo qual el intento del Principe que era de hazer mayor effecto cõ la poluora fina, queda defraudado en gran manera, Queda nõs por ver agora si aquellos tuuiesen respecto à la poluora q̄ se hazia de 5. y as, as, en que grado se halla su Salitre en ella, Lo qual sabremos tomando asì mismo fundamento de las 12. libras dichas, como carga hordinaria de la media Culebrina, que si bien se considera se hallaran en ellas 8. libras, y media de Salitre, y tres y media de caruon, y Açufre, que quitada de esta la tercia parte como de la fina hezimos, quedaran 5. libras, y ocho onças de Salitre, y dos libras, y 4. onças de caruon, y Açufre. De manera que en ambas las dos fuertes de poluora dichas, Conuiene à saber aquella de 4. y as, as, y la otra de 5. siempre les queda mas Salitre que no en las 12. libras de poluora fina quitadole el tercio, Deseando pues yo obuiar à tanta variedad, y confusion de poluoras, y assignar vna regla general, para con la poluora fina dicha, deuidamente cargar las pieças. Soy forçado à diuertirme en otro razonamiento, para confirmacion, y prueua del passado, y sera de ver con diligencia la diferencia que ay de qualquiera fuerte de poluora de las dichas à la otra, Y hallaremos que si à la primera que era de 4. tu le juntas sus dos partes de caruon, y Açufre, seran 6. partes, Y si à la poluora de 5. le juntas sus dos partes seran 7. y si à la de 6. asì mismo le juntas sus dos partes seran 8. Que si bien se cõsideran las diferencias dichas hallaremos que de la primera fuerte de poluora à la segunda, ay un septimo de diferencia, Y si se coteja, y compara la primera a la tercera, Conuiene à saber aquella de 6. partes, à la de 8. hallaremos de diferencia vn quarto, Y si la poluora de 7. partes comparamos à aquella de 8. su diferencia serà vn octauo. Quedanos pues de aplicar las diferencias de poluora dichas à la platica, y vso de nuestras Cucharas, en esta manera que si el Artillero compara la Cuchara antigua hecha para cargar con la poluora de 4. as, as, à la Cuchara de cargar con poluora fina, el le hà de quitar la quarta parte de la largueza, Y si tiene respecto de la poluora de 5. à la poluora fina, le deue quitar la octaua parte de su largueza. Porque siempre de la una, ò de la otra manera dichas, se vendrà à hallar mas cantidad de Salitre en la poluora de 6. y as, as, que es la fina, del que en ninguna de las otras fuertes se halla, Por lo qual à mi parescer se hà bien declarado en quanto error esten los que afirman que se les deua de quitar un tercio. Viniendo pues à declarar con que razon se deua de cortar la Cuchara para cargar con poluora fina, Digo, que asì como à las Cucharas que se hazen para cargar con poluora de Artilleria, comunmente se les dan 4. balas de largueza, à la Cuchara de cargar con poluora fina, se le deue quitar una bala, y dexarle tres balas de largueza, en aquella parte que contiene la poluora. Porque con esta tal Cuchara se le quita la quarta parte de poluora, poco mas, ò menos, y en aquella poluora se halla el Salitre que basta, para quel intento de los Principes se configa, acerca de la faccion de qualquier empresa, y en esta manera se ahorra la quarta parte de la costa que al principio de este Capitulo se declara.

Capitulo XXIX. que trata de qual suerte de Cuchara se deua servir el Artillero para cargar su pieça, con una Cucharada sola.



DESPUES que en los precedentes Capítulos copiosamente (à mi parescer) se haya dicho de las Cucharas que deuen vsar los Artilleros para con ellas deuidamente, y con razon saber cargar las pieças de este primero genero, Y nõ solamente con la poluora de Artilleria, la qual comunmente se vsa, Pero aun cõ poluora fina. En el presente Capitulo de qual forma de Cuchara se han de servir diremos, para cargar en una vez, ò en una Cucharada sola. La qual se harà en la signiente manera. Y de la largueza que demuestra la presente figura. Primeramente esquadra diligentemente la hoja de que se hà de cortar la Cuchara por la regla en el Capit. 21. dicha. Y tiraras la linea transfuersal R.S. y sobre el medio justo de ella tiraras la linea perpendicular B. O. por la regla dicha, y hecho esto formarás los 3. circulos A.B.C. Cõuiene à saber la parte q̄ se assienta sobre el çoque de madera, y despues hiras formando sobre la linea



la linea B. C. los circulos D E. F. G. H. I. K. y mas hara otro medio circulo en punto N. que entre todas seran siete balas, y media de largueza. Y hecho esto formarás los dos circulos L. M. à los lados de la punta de la cuchara, Porque de esto se toma la razon de la ancheza. Esto hecho con la regla, y el compas, tira la linea Y. la qual por la parte de afuera toque el Circulo M. y baxe derecha sobre del centro, y punto V. y tras esta la linea X. la qual tocando el circulo L. cayga rectamente sobre el punto T. hecho esto diuidiras vna bala de aquellas, ò circulo en 6. partes yguales, como en la otra suerte de Cucharas heziste, y quitaras una parte de aquellas por lado, de largo à largo de la ancheza de la Cuchara, y esto no oluidádotte, acerca del repartimiento de esta sexta parte del raziamento en el capitulo 23. hecho. Cõuiene à saber que a la punta de la Cuchara le quites la sexta parte dicha toda entera, que es en la parte que los puntos ò letras X. Y. señalan, Pero à la parte de abaxo donde estan los puntos T. V. no mas de la media, como se vee en la figura, Y esto por hazer la Cuchara en aquella parte mas fuerte, como en el capitulo alegado se cõtiene, Y aun para el effecto dicho, diximos que se deuián de formar en aquel lugar mismo los dos pequeños circulos Q. E. los quales forman las Lunetas T. V. como en la primera Cuchara hezimos. Hecho esto te hiras à dar fin à la Cuchara en la punta, que es donde el punto O. señala. De la qual punta cortarás un sexto de bala, por la razon en el capitulo 23. dicha, Y en la manera dicha haurás formado tu Cuchara justa, para cargar en vna sola cucharada con ella, como en las pieças chicas se vfa, Para las quales no solamente la Cuchara se haze para cargar en una vez sola, Pero aun en el un cabo de la hasta se acomodà la Cuchara, y el Estiuador, ò çoqueete en el otro, como en otro lugar se dixo, Y si alguno dubdase diziendo, q̄ porque, Si à las Cucharas de cargar en dos vezes se les dan 4. bocas de largueza, no se les da 7. bocas enteras à estas de cargar en una vez sola, A lo que se responde, q̄ no se niega que al parescer deuria ello de ser afsi, Pero por quãto en el medio de esta Cuchara, que es à 4. balas del çoqueete, el cobre queda alli seguido, y igual, y por el mismo caso cabe, y recibe alli mas poluora, que no recibiria si por alli fuesse cortada la Cuchara, Por esta razon se le quita aquella media bala en la punta de la largueza, No oluidandose el Artillero de lo que acerca de esta suerte de Cucharas chicas en el capitulo 23. se dixo. Conuiene à saber que por ser estas mas largas que no son aquellas de cargar en dos cucharadas, muy mas flacas son que aquellas, y por tanto en aquella parte de cuchara que se engasta sobre el çoqueete, que segun, que alli se dixo, hauia de ser de vna bala de ancheza, A esta suerte de Cuchara hecha para cargar en una vez sola, se les da vna boca, y media, y con esto ella quedara muy mas reforçada.

Capitulo XXX. que trata del numero de los passos que todas las pieças de este primero genero tiran, afsi por el raso de el anima, como por los puntos de su mayor eleuacion.



HAVIENDO en los precedentes capitulos copiosamente (à mi parescer) tratado de la formacion, y fundicion de las pieças de este primero genero, y de todas las cosas pertenecientes à ellas. Por dar fin, y cumplimiento à esta materia serà bien en este capitulo tratar de la distancia, q̄ poco mas, ò menos cada vna dellas tira, afsi por el punto de su mayor eleuacion, como por el raso de el anima de la pieça. Y para mayor claridad de esta platica, diremos primero que cosa sea tirar por los puntos dichos, y afsi digo, que Tirar por el raso de el alma entre Artilleros plasticos se llama quando esta niuelada la pieça, que quiere dezir, quando el anima, que afsi se llama el hueco de ella, esta tan yguale, y tan alta à la culata, como à la boca, Y tirar por el punto de la mayor eleuacion se entiende (entre los mismos plasticos) quando la boca de la pieça viene à estar tan alta, que tira por el sexto punto de la esquadra, Lo que en el Capit. de las eleuaciones claramente se demuestra, que es lo mismo, que los Artilleros mal plasticos de la operacion de la esquadra dicha llaman, el mas tira. La qual regla de los tiros que cada una de las siguientes pieças dezimos que tira, no la doi por infalible, y cierta, porque en muchas ocasiones, y por muchas causas puede ser alterada. Però se hà de entender poco mas, ò menos, Y aun mas se hà de notar que el numero de los passos de que acerca de estos tiros tratamos, se entiende de passos comunes, y andantes, y no de passos geometricos.

De los Mosquetes.

LOS Mosquetes son pieças de este primero genero, Tiran por la mayor parte dos ònças de bala de plomo, y se cargan con los tres quartos de peso de su bala, y con poluora fina, los quales por el raso de el anima tiran poco mas de 200. passos, y por el punto de su mayor eleuacion, ò del tira mas tira, segun diximos tiran 600. passos poco mas, ò menos.

Esmeril

Esmeril.

E L Esmeril es pieça assi mismo de el primero genero, tiran comunmente estas pieças de 6. onças hasta 12. de bala, y carganse con otra tanta poluora de Artilleria, tiran por el rafo de el alma 250. passos, y por el punto de su mayor eleuacion 900. passos poco mas, ò menos.

Falconete.

L OS Falconetes son pieças que comunmente tiran 3. ò 4. libras de bala, y se cargan con otra tanta poluora de Artilleria, los quales à la rata de su metal, y poluora, assi, tiran mas ò menos la bala. Pero comunmente por el rafo de el alma tiran 500. passos, poco mas, ò menos, y por el punto de su mayor eleuacion, tiran 3000. passos andantes comunes, segun diximos.

Medio Sacre.

L OS Medios Sacres son pieças que tiran desde 5. hasta 7. libras de bala, y se cargan con otras tantas de poluora de Artilleria, Tiran por el rafo de el alma quinientos passos comunes poco mas, y por el punto de su mayor eleuacion 4500. passos.

Passauolantes, ò Zerbatanas.

E STOS Passauolantes que por otro nombre algunos los llaman Zebratanas, son assi mismo pieças de este primero genero, son mas largas, y ricas de metal, que ninguna otra suerte de Artilleria, sirven de tirar à lexos à qualquiera cosa señalada, porque son de punteria maravillosa, y por su grosseza de metal carganse con poluora fina, y dalleles otra tanta poluora como pesa la bala, la qual no pesa por la mayor parte mas de 6. ò siete libras. Tiran por el rafo de el alma 600. passos, poco mas, ò menos, y por el punto de su mayor eleuacion 5000. poco mas, ò menos, assi mismo, y carganse con bala de plomo, por quanto son muy ricas de metal, como arriba fue dicho.

Sacres.

L OS Sacres por la mayor parte son pieças de 8. hasta 10. libras de bala, son de gran serui- cio en qualquier empresa, carganse con otras tantas libras de poluora de Artilleria, Tiran poco mas, ò menos de 800. passos comunes por el rafo de el alma, y por el punto de su mayor eleuacion poco mas, ò menos de 5600. passos de los dichos.

Moyanas.

L AS Moyanas estas assi mismo son pieças de el primero genero, y que de poco tiempo aca estan en uso, aunque un Auctor Italiano las pone por muy antiguas en un libro que compuso. Hizieronse para traer en las Galeras, y Naues de armada, Son de muy gran prouecho, son mas cortas de cañon que no los Sacres, y esto porque al tiempo que la pieça dispara, no vaya con su retirada à herir en el Arbol de la Naue, ò Galera, ni alcance à la cruxia. Tiran estas Moyanas balas de 8. hasta à 10. libras, y carganse con la razon de el Sacre, que es de poluora de Artilleria otras tantas, su tiro es mas corto que no del Sacre, pero como dicho es, para traer por mar son de mucho prouecho.

Medias Culebrinas.

L AS medias Culebrinas sirven de quitar à los sitiados las deffensas, Y de cortar de alto à baxo las murallas en las baterias, De tirar de punteria cierta de noche, ò de dia, à qualquier pauellon, ò tienda, ò otra particular cosa de mucha importacia, Tiran de 12. hasta 18. libras de bala, carganse con otras tantas libras de poluora como tira la pieça, Tiran à lexos à la rata de su metal, poluora, y bala segun diximos, Però por la mayor parte tiran por el rafo de el alma 1000. passos poco mas, ò menos, y por el punto de su mayor eleuacion, tira 6000. passos de los communes dichos.

Culebrina.

L AS Culebrinas son siempre entre todos los otros generos de pieças muy mas estimadas por los importantissimos effectos que se hazen con ellas, que son los mismos que de la media Culebrina diximos, y otros muy mas auentajados tiros, Tiranse cõ ellas diuersos pesos

pesos de bala, porque es muy diuersa su forma, vnos hazen Culebrinas de 20. libras de bala, y otros de 25. otros de 30. de 40. y de 50. Y assi como son de diferentes bocaduras, assi mismo tiran diferentes distancias. Puedense cargar muy bien con el peso de su bala, por la razon que en el capitulo quarto de este tratado diximos, Tiran por la mayor parte, y por el rafo del alma 2090. passos poco mas, ò menos, y por el puto de su mayor eleuacion, tiran quasi 8000. passos de los comunes dichos, que reduzidos estos 8000. A passos Geometricos de 5. pies el passo vendran à ser 5000. los quales tiros segun diximos se entiende poco mas, ò menos.

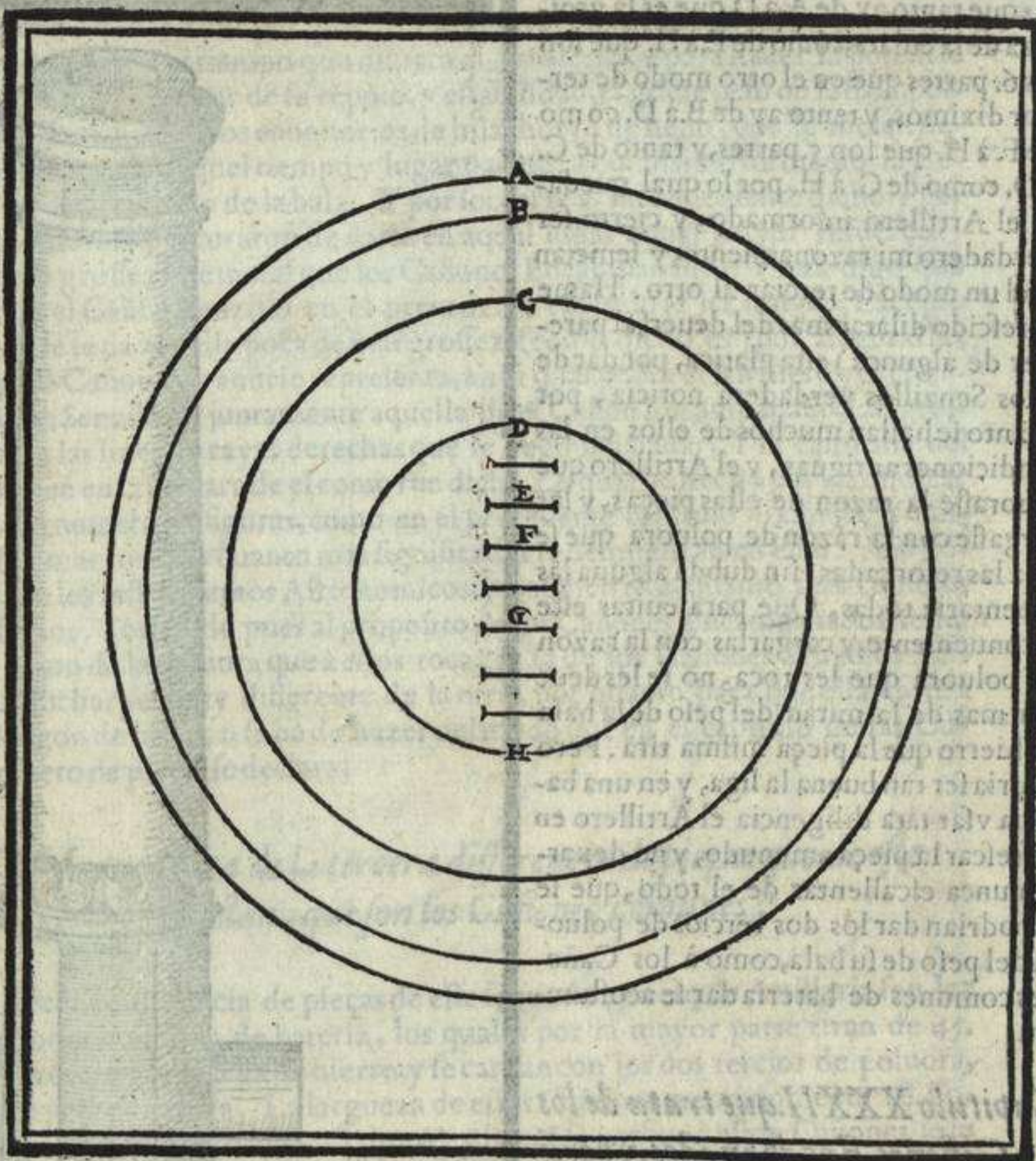
Capitulo XXXI. que trata de las piezas de el segundo genero de Artilleria, que son los Quartos Cañones, los Medios, y los Cañones de bateria, y quantas diferencias de ellos se hallan.



ESPVES de hauer en los precedentes capitulos diffusamente tratado de las piezas de el primer genero, De sus efectos, y de sus tiros, y asignado las grossezas, y larguezas que se requieren en ellas, para q̄ sean bien proporcionadas, La formacion de sus caxas, y ruedas, y medidas de sus cucharas, La quasi cierta distancia de passos que tiran todas ellas, En el presente Capitulo serà cosa conueniente que digamos de las piezas de el segundo genero. Las quales segun que en el capitulo primero de este segundo tratado diximos, son el Quarto Cañon, y el medio, el Cañon Senzillo, el Cañon Comun, y el Cañon Encampanado, el Encamarado, el Reforçado, y Seguido de dentro, y el Cañon Doble, y el vltimo el Basilisco, Las quales piezas llamamos del genero segundo por quanto no solamente en su fundicion, y formacion, y modo de cargarse, son diferentes de las piezas de el primero dichas, y assi mismo de las del tercero. Però aun en los efectos son diferentes las vnas de las otras, Por lo qual la general distincion, y diuision de los generos del Artilleria, en el Capitulo primero de este tratado escripta, de qualquier hombre platico merefce ser alabada, por la gran confusion que de aqui adelante se esquiua con ella, acerca de las operaciones, y manejo del Artilleria. Siguiendo pues el orden de las siete diferencias de cañones dichos, que tantas son las diferencias de ellos, que se hallan en estos tiempos, Començaremos pues de la primera de ellas, que diximos ser el Cañon Senzillo, y primeramente se dirà de la largueza que assi à estos, como à otra qualquiera fuerte de cañones dar se acostumbra, en todas las fundiciones famosas de la Europa, y señaladamente en Alemaña, madre, y maestra de la verdadera platica del Artilleria. La qual largueza son 18. bocas, ò diametros de boca de la misma pieza, Y esta es su deuida, y proporcionada medida, para poder el fuego inflamar dentro de ellas toda la poluora, y hazer con los tiros el efecto que se desea. Y si de esta excederà el fundidor en el formar quales quiera Cañones de este tercero genero, verdaderamente se hallarà engañado, Por que si el las formara de mas largueza, entonces se llamarà pieza bastarda, Y si de menos largueza las formarà de las 18. bocas, tambien seran defectuosas, Porque como dicho es no acaba de encenderse toda la poluora dentro de el anima de la pieza, lo qual es vna falta grandissima, Però hase de notar que aun que esta regla en si ella es general, y cierta en todos los cañones de bateria, pero en los quartos, y medios cañones no siempre es obseruada. Porque à los Quartos en las fundiciones de la Magestad Catholica se acostumbra (y cō mucha consideracion) de dar 28. ò à lo menos 26 bocas de largueza, porque vienen à quedar aculebrinados con la largueza dicha, y casi que siruen del officio de la media Culebrina en qualquier empresa, y no tiran mas de 12. hasta 15. libras de bala, por lo que aun sus balas mismas pueden seruir à algunas medias Culebrinas. Y en los medios Cañones assi mismo se altera esta regla, por quanto en las fundiciones dichas se les dan 22. y en algunas 24. bocas. Lo que assi mismo se haze, porque assi estos como los Quartos, por tirar poco peso de bala, si no se les diesse mas que 18. diametros de su boca, quedarian tan cortos de cañon, que su boca saldria muy poco afuera de las ruedas, y menos saldria fuera de los cestones en las baterias. Viniendo pues à tratar de las grossezas de metal, que comunmente se dan à estos Cañones Senzillos, en la siguiente figura se representan en dos bellissimos modos. Los quales he querido incluyrlos ambos en una figura sola, por no hauer de formar particular demostracion de figura, por ser cosa que cō tanta euidencia, vna sola la declara. Y el primero modo sera por la misma boca de la pieza, en 8. partes iguales diuidida, Y el segundo por la circumferencia del metal tomada por en cima con el compas tuerto, assi como de las Culebrinas en el capitulo 7. deste tratado fue dicho, Viniendo pues à la primera platica, Digo q̄ tomes el aguja del Garauatillo, que qualquier Artillero deue traer en su Estuche para este efecto, y mere aquella por el fogon de la pieza hasta que llegue à tocar en el hondo de el anima, y estando desta manera haz un señal en la aguja cō un cuhillo, ò con una lima, y luego hecho esto, tira hazia arriba la aguja, de manera quel Garauatillo quede asido, y haga presa en el enzia de el bronzo. Digo, que quede asida en la parte de arriba de el anima de la pieza. Y estando assi haz otro señal en la aguja

arrayz del metal de la pieça como se dixo arriba, Hechas las dos señales, sacaras del todo la aguja fuera, y notaras las señales q̄ heziste en ella, y hallaras q̄ lo que ay dende la primera señal, à la segunda, es la ancheza de la anima de la pieça, ò por mas aclararme de la camara, Y lo que ay de la segunda señal al cabo de la aguja, que es hasta el garauatillo, r̄ta es la grosseza del metal sin faltar un p̄to. Hecho esto vete cō la misma aguja à la boca de la pieça, y coreja cō ella aquella ancheza de la camara q̄ hallaste en la aguja, y si no hallaras differēcia de la vna a la otra, diras que es seguida por de dentro aquella pieça, y sin camara, ni cāpana, y aun conosceras q̄nel fundidor v̄so diligencia en barreñarla. Lo que no pocas vezes hallaras ser

al cōtrario en alguna pieça. Però si se hallare ser mas largo el espacio de la boca, que no el que señalaste en la aguja, entonces diras que la pieça ò es encampanada, ò encamarada, ò quel fundidor no hizo lo que deuia quando le dio la barrena. De las quales pieças encampanadas en el siguiente capitulo copiosamente se trata de ellas, Y hase de notar que la presente platica de saber el Artillero si la pieça que el trata es seguida, y lisa, ò nō, por de dentro, es la mas importante, y necessaria de todo su officio, Porque en siendole encomendada vna, ò mas pieças de Artilleria, inmediatamente es obligado à terciar, y reconocerles la camara, para saber de q̄ qualidad es la pieça, Como le hà de cortar la Cuchara, Que grosseza de metal se halla en ella, para conforme à aquella darle la carga en qualquier faccion de Artilleria, Hauiendo el pues hallado ser aquel Cañon seguido, quedale aun por saber si es rico de metal, ò si es falto, La qual operacion haremos sobre el Cañon Senzillo, asì como fue en este capitulo mi principal intento, Que para conoscer los tercios del Cañon Senzillo diuidiras la boca D. H. en 8. partes iguales, como arriba diximos, y labrando con el compas tuerto por encima de la pieça, nel modo que diximos en el capit. 8. deste segundo tratado hallaras que à la culata, ò por mejor dezir à la camara de la pieça ternà 6. partes de aquellas en que fue diuidida la boca, Conuiene à saber de la letra, ò punto E. hasta H. y esta grosseza de metal tendra en aquella parte el Cañon Senzillo, Y à los Orejones tendra del punto F, hasta el punto H. y aquella serà la grosseza que alli tiene, que son 5. partes, Y del punto G. al punto H. serà la grosseza que tiene al cuello de la boca, Y esta por la mayor parte es la razon de metal que en los Cañones Senzillos se halla. El segundo modo de terciar qualquier Cañon Senzillo se haze asì, Toma con el compas tuerto el diametro de la boca, asì como en el terciar de las Culebrinas heziste, y hallaras quel circulo A. es la circunferencia, y grosseza de metal que tiene à la culata, y el circulo B. el de los Orejones, y el circulo C. el cuello de la boca de la pieça. El qual modo de labrar la operacion dicha, en los Capítulos 7. y 8. copiosamente se declara, que por no reysterar tantas vezes una operacion misma, me remito à lo que alli se trata. Pero para mas declararme digo que supuesto que la boca de un Cañon Senzillo sea el circulo D. H. la distancia de D. hasta C. sera la grosseza de metal que tiene al cuello de la boca, y la distancia D. B. la grosseza del metal à los orejones, y la D. A. sera la grosseza que tiene a la camara. Las quales grossezas cotejadas con las de la boca repartida en 8. partes, como arriba heziste hallaras que

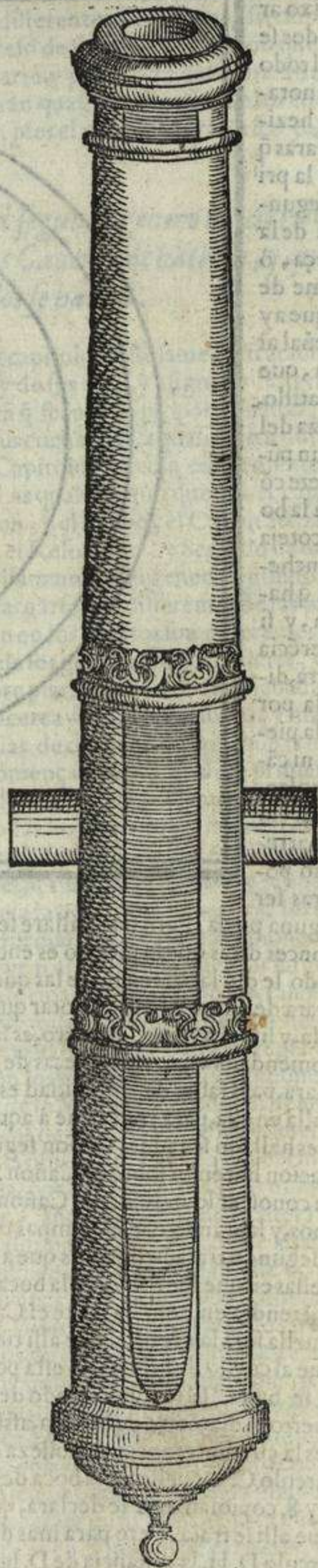


ras que tanto ay de A. à D. que es la gróf-
seza de la culata, como de E. à H. que son
las 6. partes que en el otro modo de ter-
ciar diximos, y tanto ay de B. à D. como
de F. à H. que son 5. partes, y tanto de C.
à D. como de G. à H. por lo qual queda-
rà el Artillero informado, y cierto ser
verdadero mi razonamiento, y semejan-
te el un modo de terciar al otro. Hame
parecido dilatar mas del deuer (al pare-
cer de algunos) esta platica, por dar de
estos Senzillos verdadera noticia, por
quanto se hallan muchos de ellos en las
fundiciones antiguas, y el Artillero que
ignorasse la razon de estas pieças, y las
cargasse con la razon de poluora que se
da à las reforçadas, sin dubda alguna las
rebertaria todas, Que para euitar este
inconueniente, y cargarlas con la razon
de poluora que les toca, no se les deue
dar mas de la mitad del peso de la bala
de hierro que la pieça misma tira. Pero
podria ser tan buena la liga, y en una ba-
teria vsar tanta diligencia el Artillero en
refrescar la pieça amenudo, y no dexar-
la nunca escallentar de el todo, que se
le podrian dar los dos tercios de poluora
del peso de su bala, como à los Caño-
nes comunes de bateria dar se acostum-
bra.

*Capitulo XXXII. que trata de los
Cañones Encãpanados, y por q̃
razon los fundidores formaron
esta suerte de Cañones.*



LOS Cañones Encampa-
nados se hizieron para
suplir el deffecto de los
Senzillos, y por mucho
que en aquel tiempo se
esforçaron los fundido-
res à hazerlos reforçados, con todo esso
fueron faltos, y defectuosos. Creyeron
que con darles aquel poco de metal de
mas grosseza à la camara, como se vee
en la presente figura, quedaua suficien-
tamente reforçada la pieça. Pero no cõ-
sideraron que à los Orejones, y à la boca
era demasiadamente flaca. Pero bien cõ-
sideraron que si la pieça era flaca, flaca
assi mismo en aquel tiempo era la poluora.
Llamaronse Encãpanados por quan-
to como en la figura se vee, son mas estre-
chos à la camara, que en todo el resto del
anima de la pieça, y aun porque aquella
estrechez no es seguida, antes a modo
de una campana es mas estrecha junto al
fogon de la pieça, y se ensancha, yendo



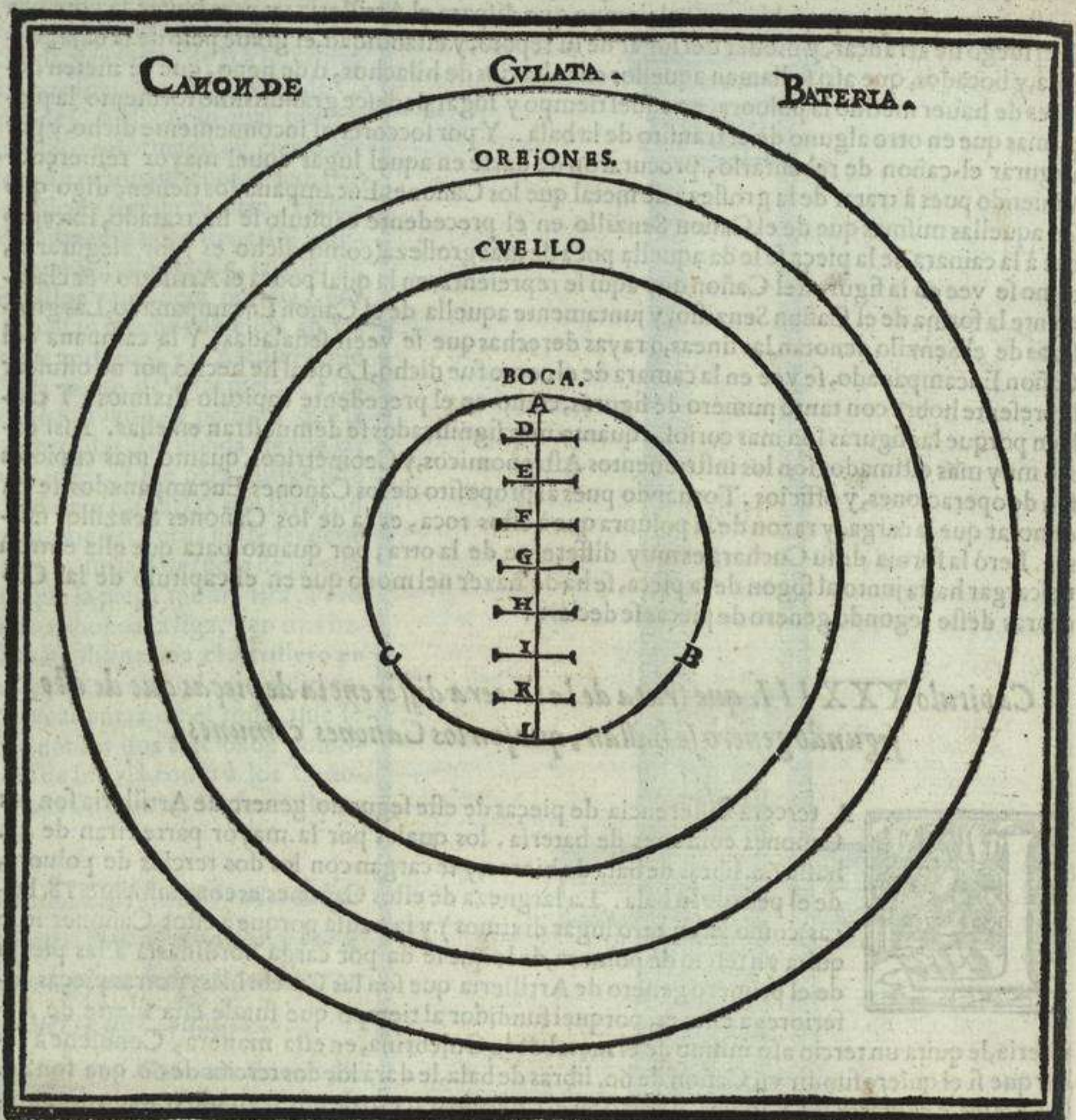
hazia la boca. Y hase de notar que la causa por que los fundidores començaron à formar piezas en esta forma, fue porque sabian que al tiempo que dispara el Artilleria, y para hauer la potencia de el fuego de arrancar, y mouer del lugar de su reposo, y estabilidad, el graue peso de la bala, poluora, y bocados, que assi se llaman aquellos enbultorios de hilachos, ò de heno, que se meten despues de hauer metido la poluora, en aquel tiempo y lugar padesce grandissimo tormento la pieza, mas que en otro alguno de el transito de la bala. Y por soccorer al inconueniente dicho, y por asegurar el cañon de rebentarlo, procuraron de darle en aquel lugar aquel mayor refuerço. Viniendo pues à tratar de la grosseza de metal que los Cañones Encampanados tienen, digo que son aquellas mismas que de el Cañon Senzillo en el precedente capitulo se hà tratado, Excepto que à la camara de la pieza se le da aquella poca de mas grosseza (como dicho es) por asegurarla, como se vee en la figura del Cañon que aqui se representa, en la qual podrá el Artillero ver claramente la forma de el Cañon Senzillo, y juntamente aquella de el Cañon Encampanado, Las grossezas de el Senzillo denotan las lineas, ò rayas derechas que se veen señaladas, Y la campana del Cañon Encampanado, se vee en la camara de el como fue dicho, Lo qual he hecho por no offuscar la presente hobra con tanto numero de figuras, como en el precedente capitulo diximos, Y tambien porque las figuras son mas curiosas quanto mas significados se demuestran en ellas. Assi como muy mas estimados son los instrumentos Astronomicos, y Geometricos, quanto mas copiosos son de operaciones, y officios. Tornando pues al proposito de los Cañones Encampanados se hà de notar que la carga, y razon de la poluora que à estos toca, es la de los Cañones Senzillos misma. Però la forma de su Cuchara es muy diferente de la otra, por quanto para que ella entre à descargar hasta junto al fogon de la pieza, se hà de hazer nel modo que en el capitulo de las Cucharas deste segundo genero de piezas se declara,

Capitulo XXXIII. que trata de la tercera diferencia de piezas que de este segundo genero se hallan, que son los Cañones comunes.

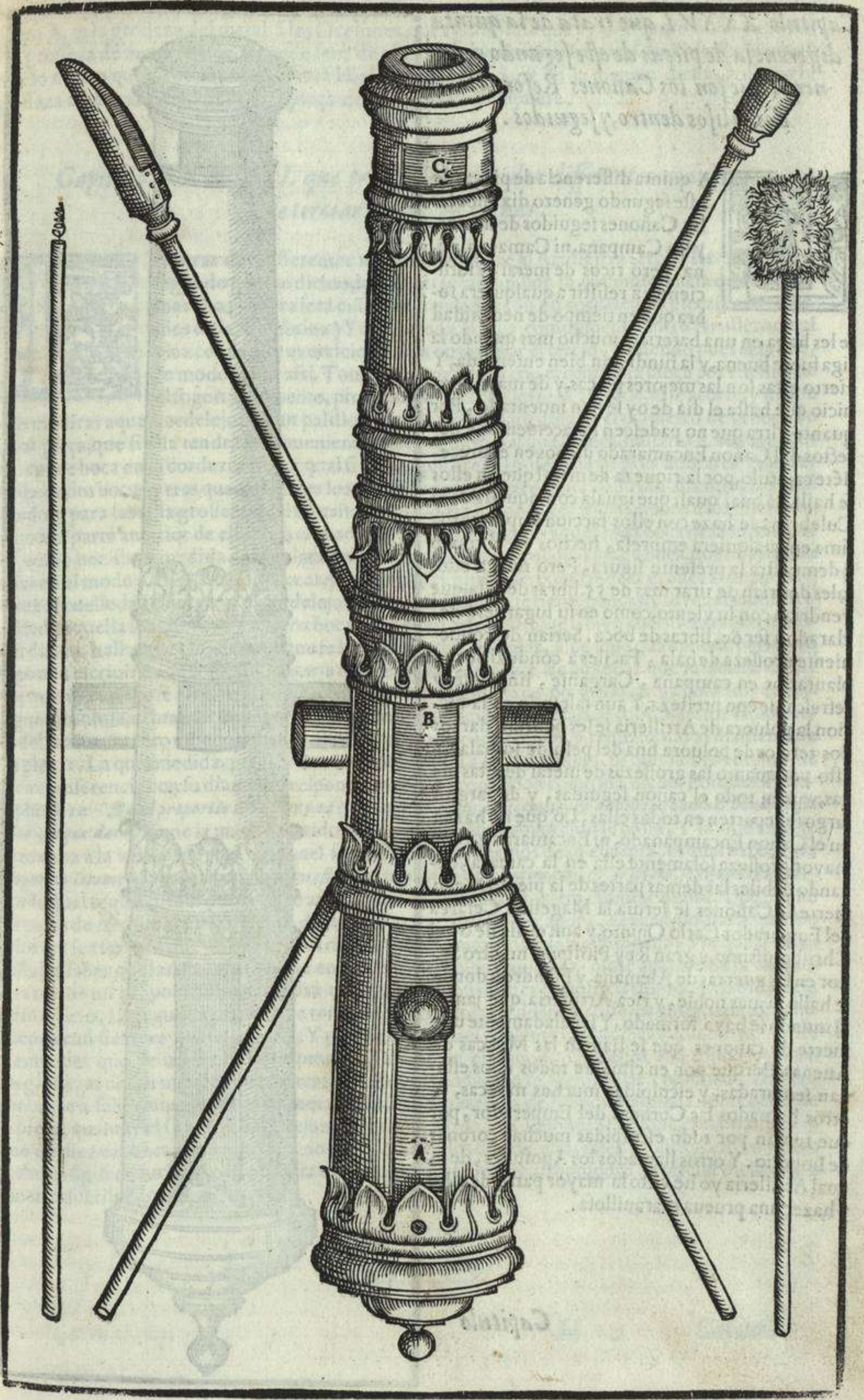


A tercera diferencia de piezas de este segundo genero de Artilleria son los Cañones comunes de bateria, los quales por la mayor parte tiran de 45. hasta 60. libras de bala de hierro, y se cargan con los dos tercios de poluora, de el peso de su bala. La largueza de estos Cañones es comunmente 18. bocas) como ya en otro lugar diximos) y la causa por que à estos Cañones se le quita vn tercio de poluora, de lo que se da por carga hordinaria à las piezas de el primero genero de Artilleria que son las Culebrinas, y otras piezas inferiores à ellas es, por que el fundidor al tiempo que funde esta suerte de Artilleria, le quita un tercio assi mismo de el metal de la Culebrina, en esta manera, Conuiene à saber que si el quiere fundir vn Cañon de 60. libras de bala, le darà los dos tercios de 60. que son 40. Quintales, ò cantàros de Napoles, q̄ como en el capitulo tercero de este segundo tratado diximos, el Cantàro pesa 100. Rotulos, y el Rotulo 33. onças, Però quando el quiere fundir vna Culebrina de 30. libras de bala, le darà vn tercio de metal mas en todo, que serian los mismos 40. que dio al Cañon de 60. libras de bala, Y por la misma razon quel fundidor platico, à los Cañones de bateria les quita el tercio de metal, y aquel tercio lo da de mas a la Culebrina, por esta el Artillero quita el tercio de poluora del peso de la bala de hierro al Cañon, y lo da de mas à la Culebrina, Que para mas declararme, digo que si el Artillero quiere cargar vn Cañon de 60. libras de bala, le deue dar 40. libras de poluora que son los dos tercios de lo que pesa su bala, Y por el contrario queriendo cargar una Culebrina de 30. libras de bala le puede dar 30. libras de poluora, que teniendo respeto al peso de bala que la tal Culebrina tira, es un tercio mas de poluora que no se dio al Cañon de bateria. Queriendo pues el Artillero saber si vn Cañon comun de bateria hà la razon de metal, y grosseza que le toca, estudie los dos muy ciertos modos que en el presente capitulo seran declarados, El primero de los quales serà por la boca de la pieza, repartida en ocho partes, como hezimos de la Culebrina, Y el següdo por la grosseza, ò diametro de la pieza. La primera manera haras assi, como demuestra la siguiente figura, Donde el circulo A. B. C. el qual presuponemos que sea la boca de vn Cañon de bateria, la repartiras en 8. partes yguales, las quales son los pñtos D. E. F. G. H. I. K. L. digo pues q̄ à la culata 7. de aquellas partes han de tener de grosseza los Cañones comunes, Conuiene à saber de el punto D. al punto L. y si à los Orejones tendra las grossezas de metal que le tocan, cinco de aquellas partes de grosseza de metal en el se hallan, que son de el punto, ò letra F. hasta L. y al cuello de la pieza de estos Cañones hallaras justas tres partes, que son de el punto H. al punto L. las quales grossezas de metal si bien las has notado hallaras ser diferentes de aquellas que diximos hauer las piezas de el primero genero, La qual fuerte de Cañones verdade-

H ramente



ramente son apropiados para hazer las baterias, y deshazer qualesquiera grandes maquinas, Son de una conueniente bocadura de bala, y de manejarlos faciles en una empresa, y resisten à la potencia de la poluora. Por lo qual los Principes no deurian de permitir que en sus fundiciones se formassen pieças de batir en otra manera alguna, sino de 45. hasta 55. O a lo mas 60. libras de bala, Porq̃ todos lo de mas es cosa superflua, y superfluo el gasto, que con ellas se haze en gran manera, El segundo modo de terciar estos Cañones comunes de bateria, que diximos hazerse por el diametro de la pieça, haras en la manera que en capitulo 8. de este tratado se declara. Tomando cõuene à saber el diametro de la boca con el compas corto, y de lo que huuiere de la vna punta à la otra, tomar el medio, y despues formar un circulo, el qual serà A.C.B. y la boca justa de la pieça, Y hecho esto con el compas tuerto tomar el diametro, y grosseza de metal por encima del fogon, y con aquella misma abertura de compas señalar dos puntos sobre el tablon mismo de la pieça, y del un punto al otro tomar el medio justo con el compas corto, y hirte al circulo que heziste de la boca, y plantar en el centro G. la vna punta, y con la otra formar el circulo mayor que se vee en la figura, que es donde esta escripto Culata. Y à quel circulo serà la grosseza justa que en aquel lugar tiene la pieça, Que para saber la grosseza que à los Orejones tiene, seguiras la operacion en el capitulo 8. dicho declarada, donde se dà el modo de terciar la Culebrina, el qual dexo de especificar en este capitulo, por no reysterar diuersas vezes vn mismo razonamiento. Però hecha en el predicho modo la operacion dicha, hallaras que del circulo mayor donde dize Culata hasta el punto A. es la grosseza que tiene à la culata, Y esta es la misma que ay del punto D. al L. de la primera figura donde

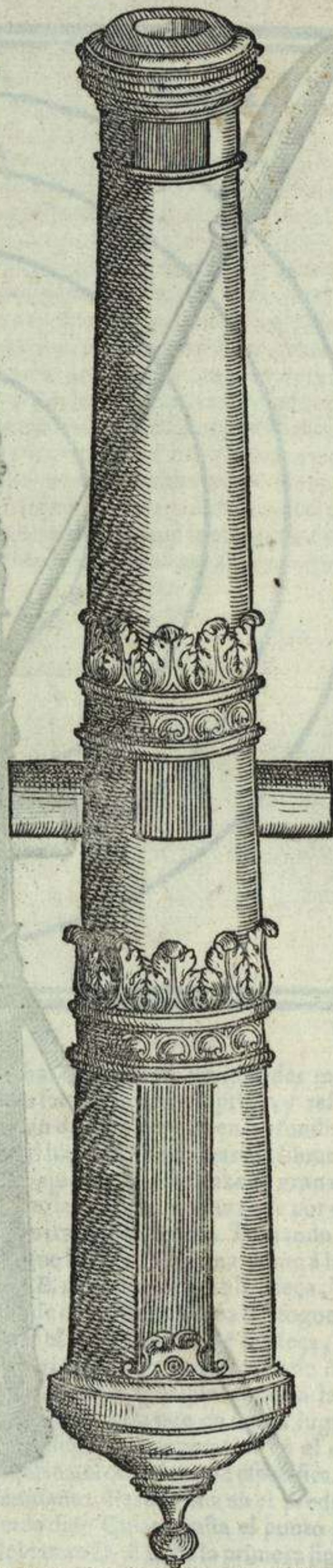


Capitulo XXXVI. que trata de la quinta diferencia de piezas de este segundo genero, que son los Cañones Reforzados, y lisos dentro, y seguidos.



A quinta diferencia de piezas de este segundo genero diximos ser los Cañones seguidos de dentro, y sin Campana, ni Camara alguna, pero ricos de metal, y suficientes à resistir a qualquiera sobra que en tiempo de necesidad se les haga en una bateria, y mucho mas quando la liga fuere buena, y la fundicion bien entendida, Y cierto estas son las mejores piezas, y de mayor servicio que hasta el dia de oy se han inuentado, Por quanto vltra que no padescen los accidentes, y defectos del Cañon Encamarado dichos en el precedéte capitulo, por la riqueza de metal que en ellos se halla, la qual quasi que iguala con aquella de la Culebrina, se haze con ellos facion importantissima en qualquiera empresa, hechos en el modo q̄ demuestra la presente figura, Pero nunca estos tales deurian de tirar mas de 55. libras de bala, que vendrian con su viento, como en su lugar serà declarado à ser 60. libras de boca. Serian de conueniente grosseza de bala, Faciles à conduzirlos, y plantarlos en campaña, Carganse, linpianse, y refrescanse con presteza, Y aun faltando en la facion la poluora de Artilleria se les podrian dar los dos tercios de poluora fina del peso de su bala, Y esto por quanto las grossezas de metal de estas piezas, van en todo el cañon seguidas, y de largo à largo se reparten en todas ellas, Lo que no hazen en el Cañon Encampanado, ni Encamarado, cuya mayor grosseza solamente esta en la camara, dexando debiles las demas partes de la pieza. De esta fuerte de Cañones se seruia la Magestad Cesarea del Emperador Carlo Quinto, y aun el dia de oy el Christianissimo, y gran Rey Philippo nuestro Señor en las guerras de Alemania, y Flandres, donde se hallo la mas noble, y rica Artilleria que jamas al mundo se haya formado, Y señaladamente una fuerte de cañones que se llaman las Moxcas de Auenas, Porque por en cima de todos ellos estauan sembradas, y esculpidas muchas moxcas, Y otros llamados las Coronas del Emperador, por que tenian por todo esculpidas muchas coronas de Imperio. Y otros llamados los Apostoles, de la qual Artilleria yo he visto la mayor parte de ella, y hazer una prueua marauillosa.

Capitulo



de repartimos en 8. partes iguales la boca, y hallaras mas que del circulo donde dize Orejones al punto A. es la grosseza del metal à los Orejones, que es la misma que ay del punto F. al punto L. y la grosseza de metal q̄ tiene al cuello serà de el circulo donde esta escripto Cuello hasta el punto A. y lo mismo que ay de el punto, ò letra H. al punto, ò letra L. y en la manera dicha, hallaras la grosseza de metal de esta, ò de otra pieça de este genero qualquiera.

Capitulo XXXIIII. que trata de otras dos diferentes maneras de terciar las pieças dichas.



N otras dos diferentes maneras enseñare al Artillero à terciar las pieças de el segundo genero dichas, las quales se labran por la circumferencia de ellas mismas. La primera serà ciñendo al rededor con un cordelejo la pieça (como diximos de la Culebrina) Y la segunda la que comunmente entre Artilleros malplaticos de este exercicio llaman terciar por el tercio, Viniendo pues al primero modo, haras afsi. Toma vn cordelejo, y con el ceñiras la pieça por encima de el fogon justamente, procurando quel cordel ni se alargue, ni se acorte, y hecho

esto mediras aquel cordelejo con un palillo que tenga la justa medida de el diametro de la boca, de la tal pieça, que si ella tendra la conueniente grosseza de metal que le toca, hallaras 8. bocas, y vn quarto de boca en la cordezuela. La qual si tu la triplicares, (quiero dezir) si la doblares 3. vezes hallaras dos bocas, y tres quartos que es lo mismo que en el precedente capitulo diximo, Lo qual sabido, y para saber la grosseza quel tal cañon tiene à los Orejones, ceñirlo has junto à los Orejones, digo à la parte anterior de ellos con el cordelejo mismo, y medido aquel cō la boca de la misma pieça, como heziste la medida de la culata, hallaras ser 6. bocas, y tres quartos de boca, que triplicadas estas en el modo dicho, seran dos bocas, y vn quarto, Quiriendo pues saber la grosseza de metal q̄ tiene al cuello, la ceñiras con el cordelejo mismo, y hallaras que tiene 5. bocas, y un quarto, que triplicada aquella longheza, te dara vna boca, y un quarto de otra, Que si bien consideraras las medidas dichas, hallaras ser las mismas que se hallaron en las passadas, Y porque qualquiera persona q̄ se pone à escriuir de qualquiera materia que sea, y mayormente de aquellas que se deuen dexar por memoria, y darse à la stampa, deue procurar con diligencia de no dexar atras cosa imperfecta alguna, confusa, ni mal declarada, Por tanto me hà parecido de dar satisfaccion al lector sabio, acerca del razonamiento de estas medidas hechas por la circumferencia, y reduzidolas al diametro de las pieças. La qual medida, precisamente jamas se hallarà ser verdadera, ni que la proporcion de la circumferencia con su diametro, responda en tripla proporcion como sea dicho. Porquel Philosopho dize *Quod proportio Diametri ad Circumferentiam, est scibilis, & dabilis, quamuis nondum sit scita, neque data.* Y que la mayor certidumbre que de esta proporcion se halla, Y la que mas se aproxima à la verdad de ella, es la quel famoso Archimedes nos dexo escripta, el qual dize, *Quod proportio Diametri ad Circumferentiam est inter triplam sexquiesseptimam, & triplam sexquioctauam.* Por la qual regla hasta el dia de oy se acostumbra de medir qualquiera circular figura, Que por no ser pasto de Artilleros esta materia, dexare de tratar de ella por agora, dexandolo para quando Dios sea sea seruido que mi hobra de Arithmetica, y Geometria salga estampada, Porque à ellos bastales saber que las medidas hechas en el modo dicho, en muy poca cosa se apartan de la verdad, y razon de mi proposito, Lo que podrà experimentar qualquier curioso Artillero, y que se precia de su officio. La segunda manera de terciar que diximos que de los Artilleros amigos de estudiar poco, es casi siempre puesta en vso, Y yo la escriuo en el presente capitulo por solamente darles à entender que de mi no hà sido ignorado, se haze en este modo, Que ellos van disminuyendo las grossezas de los metales por partes iguales en el modo que se forman las columnas, Dando, conuiene à saber tanta grosseza de metal de la circumferencia de la boca, à aquella de el cuello de la pieça, quanta del Cuello à los Orejones, y otro tanto de los Orejones à la culata, Medidas cierto que de diez cañones que se terciar, no se hallaran en los dos de ellos tales grossezas, Pero como dicho es siguen muchos Artilleros esta opinion, por no saber los otros modos de terciar dichos, que son mas subtiles, y mas ciertos,



Capit. XXXV. que trata de la quarta diferencia de piezas de este segundo genero, q̄ son los Cañones Encamarados, y de los malos efectos q̄ haze la camara en ellos.



A quarta diferencia de Cañones que se hallan de las fundiciones del tiempo pasado son los Cañones de bateria encamarados, Y nota que digo de el tiempo pasado, porque en las fundiciones modernas de esta suerte de piezas se funden pocas, por quanto aun que en alguna manera parezcan reforçadas, no dexan por causa de la camara de ser enbaraçosas, por quanto muchas vezes el Artillero mal platico se engaña en el cargar la pieza, porque como cō la punta de la Cuchara toca el orlo, ò enzia de la Camara, el se cree hauer ya llegado al fondo, ò al cabo del anima de la pieza, y descarga alli la poluora, y pensando dexarla en su lugar q̄ es la Camara, la dexa casi en el medio del Cañon de ella, Otro inconueniente causan las Camaras destas piezas, y es que quando el Artillero quiere calcar con el coquere la poluora, y recogerla dentro de la camara, à cada golpe que da, y toca en aquella enzia, le impide el hazer su officio como deue, El tercero inconueniente es, que quando con la lanada quiere recoger à dentro la poluora, ò limpiar, hazia afuera la suziedad, si la ay dentro de la pieza, assi mismo le haze grande estoruo la camara. Por los inconuenientes pues dichos, en todo caso los Cañones encamarados deurian de ser de oy mas prohibidos. Pero por quãto muchos de ellos el dia de oy se hallan en las fortalezas, y presidios, y por no faltar si posible serà en esta mi manual platica de Artilleria, ni dexar atras cosa alguna que aduertir conuenga acerca de esta materia, me hà parecido tratar de esta suerte de Cañones encamarados, para q̄ por ignorancia no dexen de conoscerlos los Artilleros, y en qualquiera ocasion manejarlos. Viniendo pues à tratar de esta manera de piezas, digo que entre ellas, y los Cañones comunes no se halla diferencia alguna, si no es tener estos la camara que es aquella parte mas estrecha junto al fagon de la pieza, y el otro no tenerla. Y la causa porque los fundidores le dan aquel poco de metal de mas grosseza, es por reforçarlas mas en aquella parte, donde mas trabaja la pieza al tiempo que dispara, como en el capitulo 29. se trata, La qual camara manifestamente demuestra la siguiente figura del Cañon encamarado, que aqui se vee en dibuxo. Pero nota q̄ la causa por que el presente Cañon, y todas las de mas piezas de Artilleria, que por exemplo, y demonstracion se ponen en esta hobra, se veen abiertas, y descubren el hueco de el anima de ellas en los lugares notados con las letras A. B. C. es por hazer manifestas à los lectores las grossezas de metal q̄ cada vna de ellas tiene, y han de tener qualesquiera piezas de aquel genero. Y por quãto en aq̄llos tres lugares el platico Artillero va à buscar la grosseza de metal à qualquiera pieza, Que son al cuello de la boca, à los Orejones, y à la Culata, Y esto por las razones en el capitulo 8. de el terciar las piezas declaradas. Tornando pues à tratar de la camara de el Cañon encamarado, digo que en todas las fundiciones famosas, se les dan 4. bocas, y media de largueza à las camaras dichas, desta manera, las 3. de ellas para contener la poluora, y para el bocado de hilachos, ò de heno vna y media, Pero han de entender estas bocas q̄ son bocas de la camara, y no de la boca de la misma pieza. La grosseza de el Orlo, ò Enzia de la camara aun aquella el fundidor habil la da por razon de la boca de la pieza. Conuiene à saber q̄ sea la duodecima parte de ella, Que contando vna duodecima parte por cada lado de la camara, viene en los dos lados à tener vn seimo de boca de mas grosseza de metal que no tiene el Cañon comun de bateria, Empero en todo lo de mas no diffieren en cosa alguna, como en sus grossezas se demuestra. Carganse assi mismo esta suerte de encamarados con los dos tercios de poluora del peso de su bala, como los demas Cañones de bateria, y resisten valerosamente en qualquier empresa, si el Artillero no los rebienta por negligencia, o poca platica. Y ha se de notar que en el Cañon encamarado que aqui doy por exemplo se hallaran todas quantas particularidades, y medidas se requieren à un Cañon de bateria de aqueste genero, no obstante q̄ el sea tan chico, Por quanto à la camara le hallaras 7. ochauos de grosseza de metal, como en los precedentes capitulos diximos, Que juntandole la grosseza de el metal que tiene de mas en la camara viene à ser tan reforçado como es la Culebrina. A los Orejones le hallaras 5. octauos, Y tres octauos al Cuello, como en el Cañon comun has hallado. Hallaras assi mismo que tiene dende el fagon al pomo de la Culata vna boca de metal de grosseza, que es la razon que le toca à tener qualquiera pieza de Artilleria. Pues quanto à la largueza le hallaras 18. bocas de el mismo que es la que deuen de tener las piezas de este genero, Tambien si consideras el lugar donde estan los Orejones plantados, hallaras que estan con la razon, y medida que en el capitulo 12. de este tratado segundo diximos, que es à 8. bocas menos vn septimo lexos de la boca misma, Y en quanto toca à la largueza de la Camara hallaras que tiene 4. bocas, y media, para los efectos que diximos arriba. La grosseza de el Orlo de la Camara esta assi mismo con su razon deuida, porque tiene vn duodecimo de boca, Y lo mismo lo estan la Cuchara, el Coquere, y la Lanada, Y si algun minimo error se hallare en las medidas dichas no se deue marauillar alguno, porque en una pieza tan pequeña, la sola grosseza de vna linea haze que demuestre qualque gran diferencia.

Capitulo XXVII. que trata de la sexta, y ultima diferencia de piezas de este segundo genero de Artilleria que son los Cañones Dobles.



A sexta diferencia, de Cañones que se hallan en las fundiciones de nuestro tiempo, son los Cañones dobles, los quales se llaman así, no porque tengan doblado metal que los otros, ni sean mas ricos, ni reforçados que aquellos, sino porque tiran mas gruesa bala, que no tiran los Cañones comunes de bateria, los quales tiran como arriba diximos de 55. basta 60. libras de bala, Pero estos Dobles tiran 80. y algunos mucho mas, Como son aquellos que Don Alon o Pimentel siendo Castellano del Castillo de Milan hizo hazer, los quales tiran 130. libras de bala de hierro, La qual suerte de piezas, en una bateria no son muy protechosas, y menos los son en las nauales empresas, Por quanto allende que con ellas se consume una montaña de municiones, por su gran carga, Por su gran peso causan quebrantarse las caxas, y ruedas, y son menester gran numero de hombres para manejarlas, y aun offresciendose la necesidad, como cada dia acontece, de retirar con presteza el Artilleria por saluarla, y no dexterla en poder al enemigo, quien bastará à retirar los Dobles Cañones en aquel tiempo? Acontesciole así al Mustafa general de la Armada del Turco el año de 1565. quando de bala quiso retirarse, y leuantar el asedio de Malta, donde à pesar suyo dexo dos Basiliscos de 200. libras el vno, y el otro de 150. De los quales el de 200. libras cayo en la mar queriédolo embarcar del esquife à las galeras, dōde nunca jamas se pudo cobrar, y el otro se halla oy dia en Malta, el qual no pocas vezes por mi passatiempo lo he terciado, y medido todas sus grossezas, Siuese de esta suerte de Artilleria el Gran Turco en sus empresas de dispararlos todos à un tiempo al medio de las baterias, quando ya por los lados, y por à baxo, estan bien cortadas, y degolladas, Y esto por que cō el potentissimo golpe de aquellas balas, cae luego en tierra lo que ya estaua ya cōmouido de la de mas Artilleria. Però por euitar el daño de romper tantas caxas, y tantas ruedas, los plantan en tierra llana, o tendidos, y ordenados sobre ciertas caxas de maderos muy gruesos. De los quales Basiliscos por ser así mismo piezas hechas para el efecto dicho de batir murallas, no obstante q̄ entre Christianos se vsan pocas de ellas, no dexare de tratar de sus grossezas de metal, y razon con que son hechas, Conuiene à saber que si por la circunferencia, y junto al fogon la ciñes con una cordezuela, y aquella midieres despues cō la medida de la boca, 12. bocas hallaras en ella de largueza. Y à los Orejones hallaras 9. bocas, y 6. al Cuello de la pieza, Que cotejadas las medidas dichas con las otras que con el compas tuerto se suelen tomar por el diametro de las piezas, hallaras que à la culata tienen 4. bocas de grosseza, y à los Orejones 3. bocas, y dos bocas al cuello, Y esto es lo que se puede dezir de la formacion, y fundicion de el Basilisco quanto à sus efectos, y grosseza, Pero quanto à la largueza, les he hallado tener hasta 30. bocas de la misma pieza,

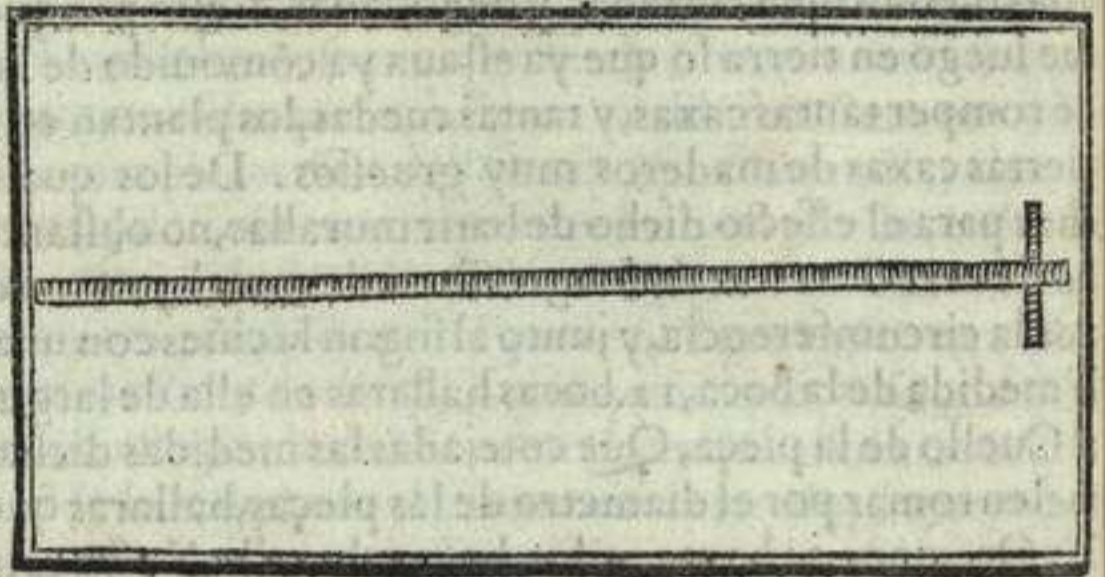
Capitulo XXXVIII. de las Cucharas que han de seruir de cargar las piezas de este segundo genero dichas.



AVIENDO en los precedentes capitulos tratado copiosamente (à mi parecer) de las diferencias que de estas piezas de batir que llamamos de el segundo genero se hallan fundidas, y del modo de terciarlas, y saber conoscer su largueza, y grossezas de metal que tienen todas las 6. diferencias de cañones dichas. En el presente capitulo será cosa conueniente que de la recta formacion de sus cucharas digamos. Pero para mayor declaracion de esta materia, notaras la siguiente platica. Conuiene à saber si la pieza, o cañon al qual quieres cortar la Cuchara es seguido de dentro, y liso, O si es Encamarado, ò Encampanado, O si es Cañon Reforçado, ò Senzillo. Por quãto à cada una suerte de estas piezas, se requieren particulares Cucharas, Si el cañon será seguido, la Cuchara quanto à su ancheza será la misma que en el capitulo 23. diximos de la Cuchara de la Culebrina, Que por no reysterar tantas vezes vna misma cosa remito à los lectores el cargo de estudiarla, y reconoscerla, citando el capitulo donde se halla. Pero quanto à la largueza de las Cucharas de estos Cañones seguidos se hà de aduertir si la Cuchara hà de ser para cargar con poluora fina, ò con aquella de Artilleria, Porque si con poluora fina carga, dos balas hà de ser luenga, Y si carga con poluora de Artilleria, tres balas hà de tener de largueza, Però haviendo la Cuchara de seruir para algun Cañon Encamarado se hará en el siguiente modo.

Toma la aguja de garauatillo que acostumbra à tener en su estuche qualquier Artillero, y metela por el fogon de el cañon hasta que toque en el fondo de el anima, y estando así señalaras la grosseza del metal en la aguja, y la ancheza así mismo de la camara, como heziste al cortar de la Cuchara de

ra de la Culebrina, y en el capitulo 23 se declara, y de la medida de la ancheza de la camara señaladas dos puntos en cima de vna tablilla, ò de otra cosa qualquiera, y tomado con el compas el medio del vn punto al otro, y plantada la vna punta en aquel medio, con la otra formaras vn circulo, el qual será el hueco de la camara, Hecho esto dale el viento como en su capitulo será declarado, y con aquella ancheza se hà de formar la cuchara de el Cañon Encamarado, para que ella pueda entrar dentro de la camara, y descargar alli la poluora. Pero haffe de notar que si por falta de balas de hierro quisieres tirar con balas de piedra, no le des mas de poluora de la mitad de lo que pesa la bala de piedra, Y aun acerca de esta cantidad dicha, has de mirar muy mucho à la qualidad de la poluora, y à la naturaleza de la piedra, Porque si la poluora es buena, y la piedra no es muy fuerte, y dura, veras las balas romperse en el ayre cada hora. Mas que marauilla es si las balas de piedra se rompen, pues aun vemos que las balas de hierro si no es muy bien maçizo, y duro se rompen en el ayre, y quando desenbocan de la pieça, como si fueren de tierra cozida. Y aun no solamente no siendo bien maçiza la bala se rõe al salir de la pieça, pero se rompen las que son muy maçizas, quando estan en el inuierno muy eladas, y se tira cõ ellas. Lo qual es cosa certissima, vista en mill ocasiones de guerra, Tornando pues al modo de cortar las Cucharas de los Cañones de bateria Encamarados, torno à dezir que siempre su cuchara se corte por la razon de la camara de la pieça, y no por la razon de la boca en la manera dicha, Y en lo de mas con la fortaleza de las Lunetas que diximos de la Culebrina, Pero queriendo el Artillero cortar al Cañon Encampanado su Cuchara hara en la siguiente manera. Toma una hasta de una pica que sea un poco mas larga que no es el cañon de la pieça, y al cabo de ella hazle un barrenito, quanto un hilo de hierro grueso, casi como un cañon de escriuir pueda passar por el, y vete à la boca del cañon Encampanado, y tomale la medida justa con aquel hilo de hierro, digo quel hilo de hierro sea tan largo, quanto es ancha la boca de el cañon mismo, Y passaras aquel hierro por el agujerillo que heziste en la hasta, y quedara como la presente figura demuestra, Hecho esto ve metiendo aquella cruzeta por la boca de la pieça adelante, hasta que llegue à topar en la boca de la campana, y despues saca la asta fuera, la qual te ha hecho cierto de dos cosas, la vna que hasta la campana aquella pieça es seguida, y la otra de quanto es larga la campana, Toma pues agora la aguja del garauatillo, y metela por el fogon, y toma el diamatro de la ancheza de la camara, señalandola en la aguja en el modo que el capitulo 23, se trata, Y hecho esto tu tienes sabido quanto es ancha à la boca de la camara y quanto junto al fogon, que es el cabo de ella. Ajunta pues la medida de la boca, con la segunda que tomaste por el fogon, y destas dos medidas juntadas en uno, toma con el compas el justo medio, Y de una de aquellas mitades tomaras otra vez el medio, y con aquella abertura de compas pon la vna punta en aquel punto, y con la otra formaras vn circulo, del qual circulo sin darle el viento, ni hazer otra cosa alguna, formaras al cañon Encampanado su Cuchara. La qual forma de cuchara puesto que no allegará justamente hasta el fogon de la pieça, pero cõ todo esto será bien justa, para cargar esta suerte de Artilleria tan falta, y defectuosa, Por quanto lo que falta la cuchara de no allegar la poluora hasta el cabo de la pieça, Lo suple el çoque el qual renpuxa la poluora adelante, El qual çoque asi mismo se deue cortar por la razon de la cuchara, si el ha de entrar dentro de la Camara, ò Campana à calcar la poluora, Y por quanto esta suerte de Cucharas de necesidad deuen ser mas estrechas que las otras de las pieças que son seguidas, por la misma razon conuiene que sean mas largas que no son aquellas, Por tanto haviendo de cargar cõ poluora fina, le daras tres redondos, ò circulos de aquel que hezimos de largueza. Però si con poluora de Artilleria querras cargar la pieça, tres circulos, y un tercio de largueza le daras à la cuchara. Haviendo siempre en este particular, respecto à la poluora que se dispiega, Y nota que todos estos Cañones de bateria de 45. hasta 50. se pueden cargar cõ dos cucharadas solas, Però los Dobles cañones, y los Basiliscos, y aun los Cañones de 60. en tres cucharadas se reparte su carga, Por quanto no ay Artillero assi gallardo, y fuerte, que en una bateria no se canse de manejar vna Cuchara que cada vez de 30. libras de poluora, y aun mas, si mas poluora requiere la pieça.



Capitulo XXXIX. que trata de que qualidad, y forma han de ser las Ruedas de estas piezas del segundo genero de Artilleria :



AS Ruedas de estas piezas del segundo genero de Artilleria, que son los Cañones de bateria, se forman en una de dos maneras, Que ò estas han de seruir para llevarlas en un campo, ò para tenerlas en qualquiera presidio, fortaleza, ò castillo, Si han de seruir en fortaleza, de la alteza de la muralla hà de ser alta la Rueda, Digo alta de esta manera que el peçon del Exe de la Rueda yguale con la alteza de la muralla. Però si las piezas han de seruir en campaña, conuiene darles su alteza por razon de la boca de la pieza misma, que son 9. bocas repartidas en esta manera, Conuiene à saber que la Corua, ò Pinaça, que el circuyto de la Rueda, tenga de alteza vna boca, lo qual se entiende de sola la madera, y sin la grosseza de las platas, ò sobre camas de hierro, que asi se llaman à aquella guarnicion que la rodea de atorno, Los Rayos de estas Ruedas de los Cañones han de ser de dos bocas, y no mas de largueza, que contada vna boca de la Corua, y dos del Rayo son tres bocas, Y tres que hà de tener el Ecubo, ò Maça, son 6. y dos de el otro Rayo contrario son 8. Vna boca de la otra Corua son 9. bocas en todo segun diximos arriba, Y aun para que la Rueda sea bien formada, requiere que el Cubo tenga tres bocas, y media de largueza, Las quales Ruedas seran fuertes, y sufficientemēte altas para esta suerte de piezas del segundo genero dichas. Però no dexare de tocar una dubda que no pocas vezes he oydo disputar entre Carpinteros, ò Carreteros en las maestranças de la Magestad Catholica, que los vnos quieren que la Rueda tenga los rayos derechos en el cubo, y otros los ponen torcidos hazia un lado, que es el de afuera. Aquellos dizen que de aquella manera no se trastorna jamas la pieza, quando marcha el Artilleria, Estotros dizen que la rueda hecha en aquella manera teniēdo los rayos torcidos hazia fuera que no carga el peso de la pieza perpendicularmente sobre ella, antes hallando el rayo torcido, y ladeado, haze que la rueda dure poco, y aun yo soy del parecer mismo, por quanto cosa cierta es, que mas peso sufrirà vna rueda cuyo diametro es perpendicular, y concentrico con su cubo, que no aquella que lo tiene torcido, y encorvado, Y que el defecto que aquellos maestros dizen de trastornarse las piezas quando se va marchando, se remediaria con hazer un poco mas ancho el Carreton de lo acostumbrado.

Capitulo XXXX. que trata de la forma, y manera que las Caxas de este segundo genero de piezas han de tener para que sean bien proporcionadas.



NO se puede negar lo que importa que la Caxa de una pieza sea bien proporcionada, y con razon, y medida hecha, y que esta tal no sea mas aplazible à la vista, y mucho mas prouechosa en qualquier empresa, Ni menos se puede negar que la forma, y manera de las Caxas Tudescas no sea la mejor, y mas perfecta de todas las otras, y mas prouechofo, y gentil su modo de herrarlas, Viniendo pues à tractar de la largueza, y grosseza que los tablonnes de las caxas de estos Cañones de bateria han de tener, Digo que es diferente de lo que à las Caxas de las Culebrinas asignamos, Por quanto à aquellas les damos vna largueza, y media de sus piezas mismas, Però no mas de una largueza y vn tercio se suele en Alemania dar à estas, y con la misma razon todas ellas deuen de ser hechas, y labradas, Excepto, quando la plaça, ò plataforma sobre la qual juega el Artilleria fuesse tan corta, y tan estrecha que no se le pudiesse dar à la pieza su conueniente retirada, que en tal caso conuernia que la caxa fuesse mas corta, y se acomodasse al defecto de la plaça. La ancheza de estos tablonnes es tres bocas à la frente del tablon, y dos bocas, y media al medio de la caxa, que donde la culata del cañon se reposa, y à la cola de la caxa, dos bocas hà de tener de ancheza. La grosseza de los tablonnes de esta caxa, hordinariamente es el diametro, ò ancheza de una boca, pero algunos maestros mas platicos, y pulidos le quitan el quarto de la grosseza de una boca dicha, con que queda mas ligera, y graciosa la caxa, Las teleras que coligan, y abraçan la caxa, se plantan en los lugares mismos, y de la misma manera que diximos de la caxa de la Culebrina, donde copiosamente se trata de esta materia.



Platica Manual

Capitulo XXXXI. que trata de la sazón, y tiempo en que la Madera hà de ser cortada, para que dure mucho tiempo, y no se pudra, ni carcoma.



HAVIENDO en los precedentes capitulos tratado de la qualidad, y forma que han de ser las caxas, y ruedas de las piezas de el Artilleria, y siendo cosa importantissima que la madera de que se componen, que por la mayor parte es el Olmo, ò Alamo negro sea bien fuerte, y ni se carcoma con el tiempo, ni se gaste, me hà parecido en este lugar ser à proposito dezir en que sazón y tiempo segun parecier de hombres sabios qualquier arbol hà de ser cortado, para que la madera que del se haze sea duradera, y no se corrompa, y pudra con el tiempo. La qual platica afsi como muchos de ella han escripto, afsi muchos, y diuerfos paresceres, y opiniones han tenido, Por quanto à algunos hà parecido ser suficiente diligencia para que la madera no se corrompa, ni se pudra, cortarla en aquella sazón quel arbol se hà despojado de su fructo, y hoja. Y la razón que para esto traen es, que en aquella sazón y tiempo, que es en los meses ultimos del Otoño, por hauer dias quel arbol no produce de si cosa alguna, tiene mayor virtud en si encerrada, porque queda purgado de aquel humor terrestre que causa que la madera se pudra, y corrompa presto. Los quales paresceres son sin tener cuenta con la obseruacion de la Luna, La qual no se puede negar quanta potencia sobre los cuerpos sublunares su influencia tenga, Cuyos efectos bien considerados quisieron otros famosos Philosophos y Architectos, y señaladamente Plinio, que la perfecta madera ha de ser cortada en el menguante de la Luna, y la razón que dan para ello, cierto quadra a qualquier buen juicio, Y es que en el menguante de la Luna vna gran parte del humor terrestre, que es aquel que da virtud ala planta, antes por mejor dezir el anima vejetatiua da ella, sube, y abaxa en ella, con la mudança de la Luna, en esta manera, Cõuiene à saber que siendo llena la luna todo aquel humor dicho se halla encima de la tierra, y repartido por el tronco, y ramas de la planta. Però començando à decrecer la Luna, comiença abaxarse a las rayzes de ella. Dexãdo el arbol enxuto, y priuado de aquel humor el qual sin dubda alguna causa que la madera prestamente se corrompa, y se pudra. Otros quieren que indiferentemente la madera en el dia llamado de los Astrologos, Plenilunio, ò Tacitaluna se corte, que es quando la luna esta llena, y quentonces sera de muy gran durada, De la opinion de aquellos que quieren que la madera sea cortada en el menguante de la Luna es afsi mismo el mas que todos sapientissimo Caton, el qual hablando de la natura de los arboles, y del tiempo, y modo de cortar las maderas dize afsi. Entonces la madera sera bien cortada quando haura dias quel arbol despido su fructo, y hoja, y la Luna sera vieja. Conuiene a saber al menguante de ella, Y guardate dize Caton que cortada que hayas la planta no la toque yelo, ni la rofada, por quanto sin dubda alguna presto criara carcoma, y sera podrida, Ni rezin cortada le quites la corteza, ni menos la labres con sierra ni con hacha. Por quel sol, y el viento la hiende, y la tuerce toda, Y si acabandola de cortar la echaras en el estanque, ò en la laguna del agua, y largo tiempo la dexares nadar en ella, entonces tu madera sera perfectissima, ni torcerà, ni henderá, ni criará carcoma. Otros usaron vna particular diligencia acerca del modo de cortar sus maderas teniendo por cierto que con aquella serian mas perfectas, y de la corrupcion mas preseruadas, y es que cortan por el pie el arbol quanto vn palmo, y lo dexan estar afsi por algun tiempo, creyendo que por aquella cortadura llora, y purga el humor dicho terrestre, que es como diximos el que cria la carcoma, Però entre los paresceres de estos sabios Architectos, y Philosophos entra el de otros mas especulatiuos, los quales acerca de el tiempo, y modo de cortar la madera, hazen diferencia de los arboles que pierden, à los que no pierden la hoja, Digo de aquellos que en el tiempo del Otoño los despoja la natura, y de los que por todo el año estan vestidos de hoja, y la tienen siempre conseruada, Los quales sabios quieren, y con mucha razón a mi parecer que afsi como la natura los crio diferentes en esto, afsi diferente modo y tiempo de cortar los tales arboles ha de ser obseruado. Fue de este parecer Tiberio Cesar hombre sapientissimo, y de los secretos de la natura muy copioso, el qual hauiedo de fabricar vna famosa puente de madera, mando que los grossissimos Pinos, Abetes de que hauia de ser la puente compuesta, se cortassen en la cresciéte de la luna, atento que los tales Arboles no pierden la hoja. La qual opinion de muchos hombres doctos es aprouada, y tenuta por verdadera, De donde por no de tenerme mas en esta materia, que podrian algunos dezir ser fuera del proposito dela platica manual del Artilleria, con el parecer, y auctoridad de los hombres sabios dichos que da prouado q̄ para que la madera sea perfecta, y no crie carcoma ni se pudra, se mire si ella à de ser tomada de arbor q̄ pierde la hoja, ò q̄ no la pierda. Porque si aquel sera de los q̄ la pierden por natura, en las menguantes de Enero, y de Febrero sera cortada, Pero si de los otros se ha de cortar madera, sea en la creciente de la Luna, que con las de mas condiciones dichas, seran perfectissimas, y por largos tiempos conseruadas.

Capítulo XXXVII. que trata de las piezas del tercero genero de Artilleria, que son los Cañones Pedreros, y de su fundicion, y forma que han de hauer.

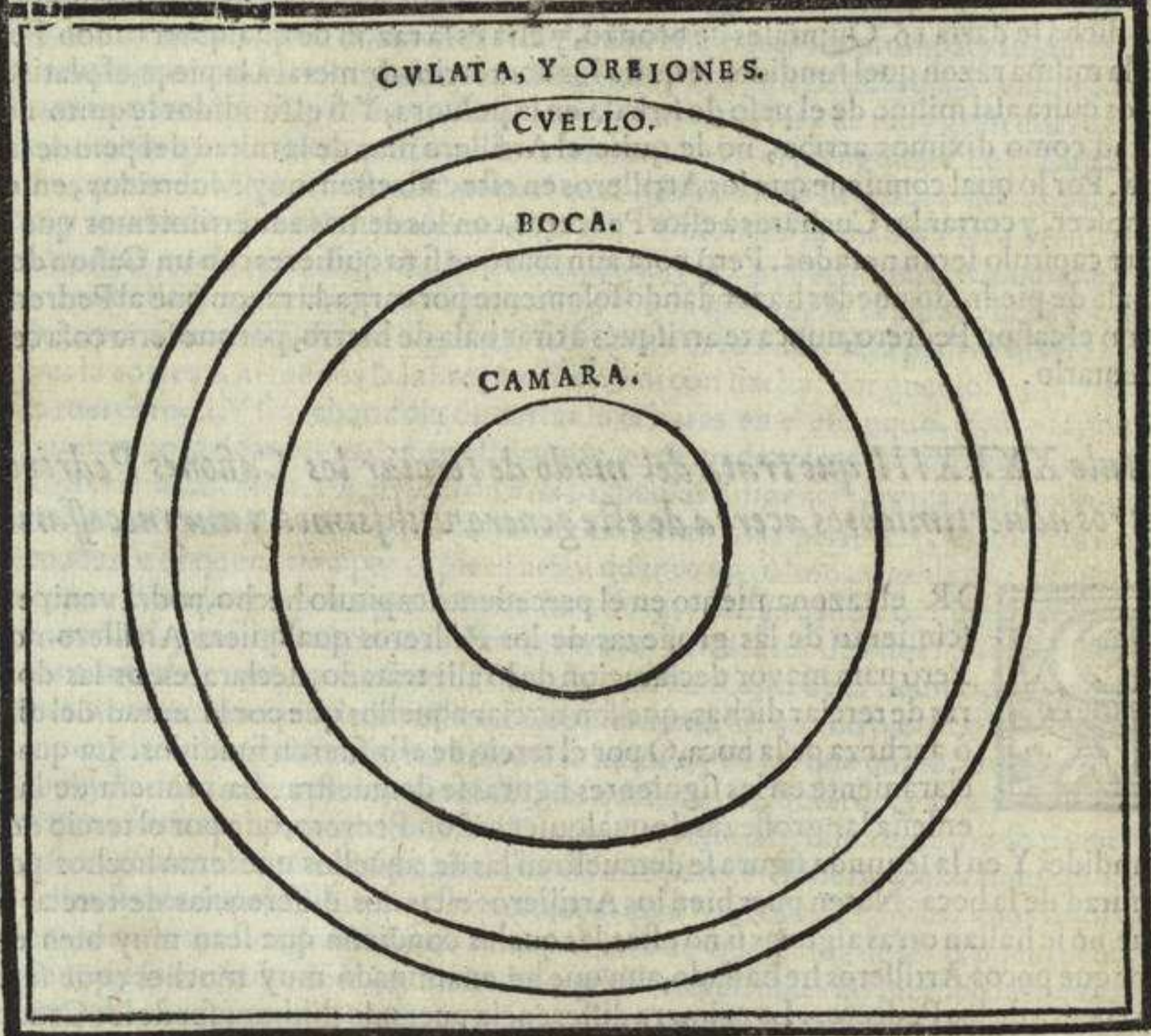
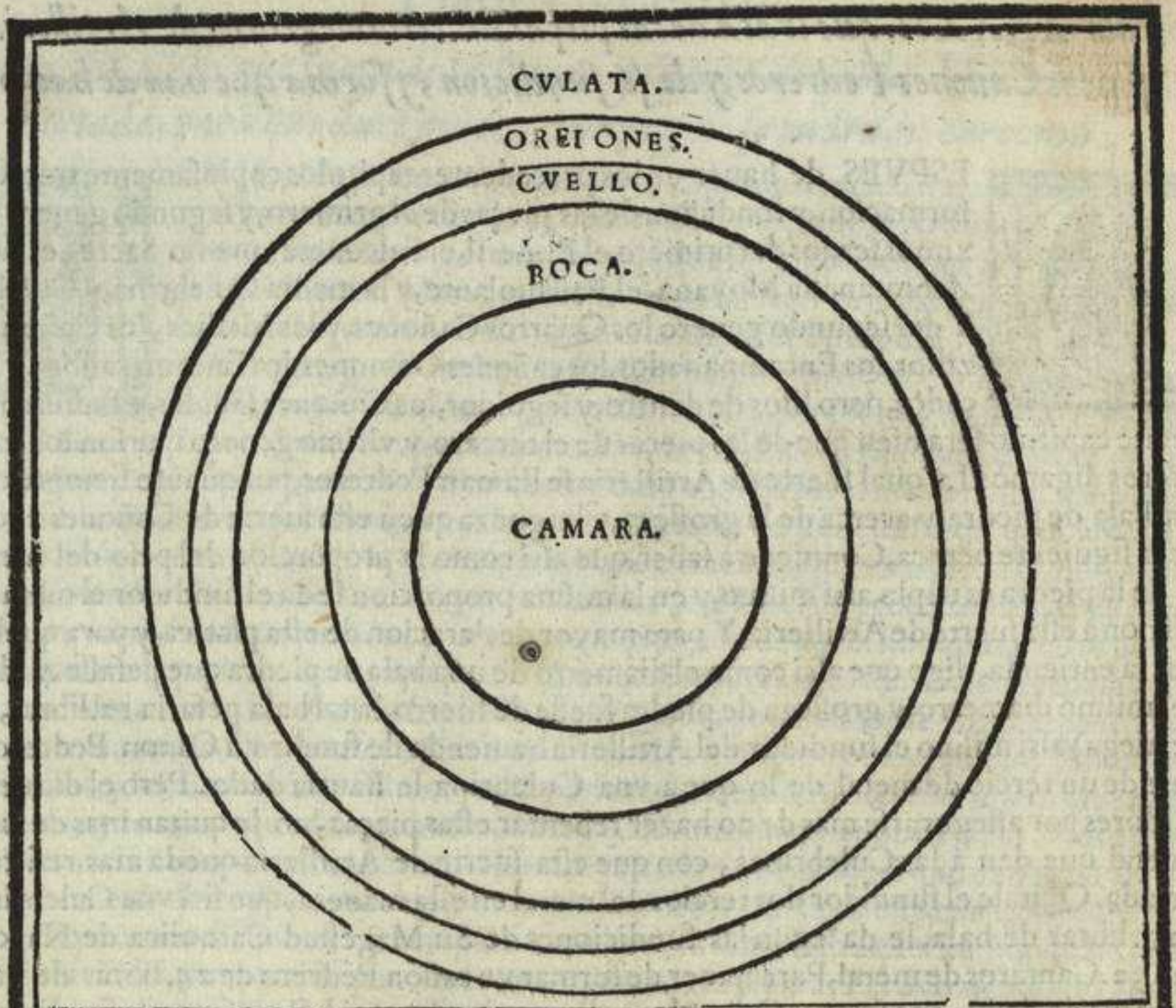


ESPVES de hauer en los precedentes capitulos copiosamente tratado de la formacion, y fundicion de las piezas de el primero, y segundo genero que diximos ser, los del primero el Esmeril, el Falconete, medio Sacre, el Sacre, la Zebratana, la Moyana, el Passauolante, y la media Culebrina, y Culebrina. Y del segundo genero los Quartos Cañones, y los Medios, los Cañones Senzillos, los Encampanados, los cañones Comunes, los Encamarados, y Reforzados, pero lisos de dentro, y seguidos, los Cañones Dobles, y Basiliscos, En el presente capitulo serà bien que de las piezas de el tercero, y vltimo genero que son los cañones Pedreros digamos. La qual suerte de Artilleria se llaman Pedreros, por quanto siempre cõ ellos se tira bala de piedra, y acerca de la grosseza, y largueza que à esta suerte de Cañones toca, notaras la siguiente platica, Conuiene à saber, que asì como la proporcion del peso del hierro, al peso de la piedra es tripla, asì mismo, y en la misma proporcion le da el fundidor el metal en la fundicion à esta suerte de Artilleria, Y para mayor declaracion de esta platica, y para quel lector mejor la entienda, digo que asì como el diametro de una bala de piedra que pesasse 4. libras, si aquel mismo diametro, y grosseza de piedra fuesse de hierro, la tal bala pesaria 12. libras, lo que no se niega) asì mismo el fundidor del Artilleria haviendo de fundir vn Cañon Pedrero, no le da mas de un tercio de metal de lo que à vna Culebrina le hauria dado. Pero el dia de oy los fundidores por assegurar se mas de no hazer rebentar estas piezas, no le quitan mas de la mitad del metal que dan à las Culebrinas, con que esta suerte de Artilleria queda mas resistente, y reforçada. Quitale el fundidor dos tercios del metal en esta manera, que si à vna Culebrina que tira 25. libras de bala, le da segun las fundiciones de Su Magestad Catholica de Napoles, y Milan 32. Cantàros de metal, Para hauer de formar vn cañon Pedrero de 24. libras de bala, le daria el tercio de 32. que son 10. Quintales, y dos tercios de metal, Però segun la fundicion moderna dicha le daria 16. Quintales de bronzos, y esta es la razon de qualquier cañon Pedrero. Y por la misma razon quel fundidor le quita los dos tercios de metal à la pieza, el platico Artillero se los quita asì mismo de el peso de su bala en la poluora, Y si el fundidor le quito no mas de la mitad como diximos arriba, no le quite el Artillero mas de la mitad del peso de la bala de piedra. Por lo qual conuiene que los Artilleros en este caso esten muy aduertidos, en el modo de conoser, y cortar las Cucharas à estos Pedreros, con los demas aduertimientos que en el siguiente capitulo seran notados. Però nota aun mas que si tu quisieres con un Cañon de bateria tirar bala de piedra, lo puedes hazer dando solamente por carga, la razon que al Pedrero toca. Mas con el cañon Pedrero, nunca te arrisques à tirar bala de hierro, porque seria cosa certissima el rebentarlo.

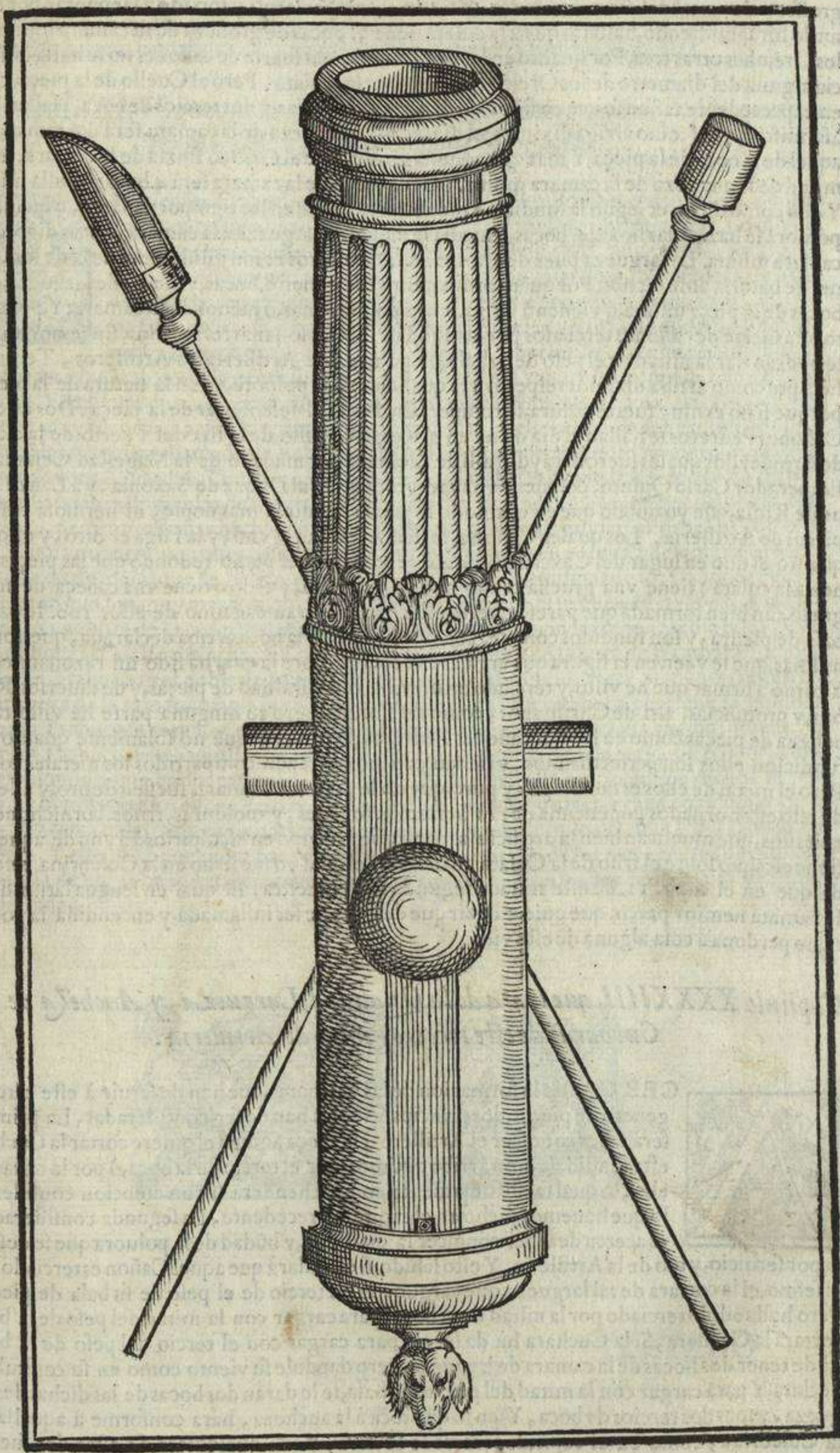
Capítulo XXXVIII. que trata del modo de terciar los Cañones Pedreros, y de otros aduertimientos acerca de este genero utilissimos, y muy necessarios.



OR el razonamiento en el precedente capitulo hecho, podrá venir en conocimiento de las grossezas de los Pedreros qualquiera Artillero nouicio. Però para mayor declaracion de lo alli tratado, declararemos las dos maneras de terciar dichas, que son terciar aquellos que por la mitad del diametro, ò ancheza de la boca, O por el tercio de ella fueron fundidos. La qual platica claramente en las siguientes figuras se demuestra. La primera de las cuales enseña las grossezas de qualquier cañon Pedrero, que por el tercio de la boca serà fundido, Y en la segunda figura se demuestran las de aquellos que seran hechos por razon de la mitad de la boca. Noten pues bien los Artilleros estas dos diferencias de terciar dichas, Porque no se hallan otras algunas si no estas, las cuales conuiene que sean muy bien entendidas, por que pocos Artilleros he hallado, aun que he examinado muy muchos, que sepan dar buena cuenta de los Pedreros. La primera diferencia pues que diximos ser de los Cañones que son fundidos por el tercio de la boca, se entiende de esta manera, Que diuidido el diametro de la boca en tres partes yguales, vna parte de aquellas serà la boca de la camara de la tal pieza, El qual diametro, ò boca de la camara es dos tercios menos de aquella de la boca, Y la grosseza de metal que tienen estos Pedreros à la camara, son tres sèsmos, Conuiene à saber la mitad del diametro de la boca de la pieza. Y à los Orejones les hallaras un sexto y medio de grosseza, y vn sexto al Cuello de la pieza misma, Asì como en la figura de arriba donde dize Culata, & cetera



se demuestra. La segunda diferencia que diximos ser fundidos por razon de la mitad de la boca, segun que en las fundiciones modernas se vfa, se veen distintamente en el Cañon Pedrero que aqui se vee figurado, El qual si con diligencia lo midieres, le hallaras en esta manera la grosseza de sus metales, que à la camara tiene vna boca de la misma camara por cada lado de grosseza, que es la mitad de la boca grande de la pieça misma. Y à los Orejones le hallaras media boca



boca de grosseza, del diametro ò boca de la camara, Y al cuello le hallaras que tiene vn tercio de grosseza de metal del diametro dicho. Y si con el compas largo, y torcido à las puntas, por encima lo hiras midiendo, hallaras que à la culata tiene 3. bocas de grosseza de su camara misma, y à los Orejones otras tres, Por quanto en las grossezas de esta suerte de cañones no se halla diferencia alguna del diametro de los Orejones, à aquel de la Culata. Però al Cuello de la pieça, como en el precedente cañon se vee en figura, le hallaras dos bocas, y dos tercios de boca, Hallarle has asì mismo, que (como arriba diximos) el diametro, ò ancheza de la camara, serà dos tamaños de aquel de la boca de la pieça, Y mas que aquella grosseza de el Orlo, ò Enzia de la camara, serà la mitad de la ancheza de la camara misma. Y la largueza de la camara serà 4. bocas de ella misma, Y esto como dicho es segun la fundicion moderna, Porque en los tiempos passados, y quando la poluora se hazia mas floxa, 4. bocas, y media le dauan de largueza à la camara, bocas digo de la camara misma. La largueza pues de estos cañones Pedreros es muy diferente de la de los Cañones de bateria ante dichos. Por quãto ordinariamente tienen 8. bocas, y media de largueza, digo bocas de la pieça misma, q̄ vienen à ser 12. bocas poquito mas, ò menos de su camara, Y por quanto esta fuerte de cañones terciados por la mitad de la boca son mas reforçados, sin temor alguno le podran dar la mitad de el peso de su bala, de poluora de Artilleria los Artilleros, Teniendo siempre como arriba diximos respecto à la qualidad de la poluora, y aun la natura de la piedra, porque si no es muy fuerte, y dura, se romperà sin dubda al desenbocar de la pieça. Dos de estos Cañones Pedreros se hallan el dia de oy en el Regio Castillo de la Isla del Puerto de la ciudad de Brindez, los quales fueron traydos alli de Alemaña por mãdado de la Magestad Cesarea del Emperador Carlo Quinto, despues de hauer roto, y preso al Duque de Saxonia, y à Lanze graue de Rusia, que yo dubdo que en el mundo se pueda fundir la mas noble, ni hermosa cosa de pieças de Artilleria. Los quales Cañones se llaman el Can el vno, y la Higa el otro, y esto por quanto el uno en lugar del Caxcauel (que asì se llama aquel pomo redondo que las pieças tienen à la culata) tiene vna gruesa mano que da una Higa, y el otro tiene vna cabeça de un Saguefo, tan bien formada que parece cierto estar viua, Tiran cadauno de ellos 100. libras de bala de piedra, y son fundidos con la razon de la mitad de la boca arriba declarada, que son las mismas, que se veen en la figura que arriba se vee, ques sobre la qual hà sido mi razonamiento. Y torno à firmar que he visto, y terciado en mi vida vna infinidad de pieças, y de diuersos Reynos, y prouincias, asì de Christianos, como de Turcos, Pero en ninguna parte he visto tanta belleza de pieças como en los dos cañones Pedreros dichos, Porque no solamente quanto à la fundicion ellos son perfectissimos, y tienen con mucha razon compartidos los metales todos, Pero el metal de ellos es tan limpio, y puro, que no lo podrian ser mas si fueffen de oro, y allende de esto estan ornados por encima de tan hermosos follages, y molduras, frisos, cornichones, y epitafios, que muestran bien la artificiosa mano que se ocupo en esculpirlos, El vno de aquestos tiene escripto sobre el friso de la Culata vn letrero del qual yo me siruo en la Culebrina reforçada que en el capit. 11. de este tratado segundo se demuestra. El qual en lengua latina dize. *Inflamata nemini parco*, que quiere dezir que despues de ser inflamada, y encendida la poluora, no perdona à cosa alguna de esta vida,

Capitulo XXXXVIII. que trata de la Qualidad, Largueza, y Ancheza de las Cucharas de este tercero genero de Artilleria.



CERCA de la formacion de las Cucharas, que han de seruir à este tercero genero de pieças, dos principales cosas han de ser consideradas, La primera serà saber conoser el Artillero si la pieça a quien el quiere cortar la Cuchara esta fundida (como arriba diximos) por el tercio de la boca, ò por la mitad de ella, lo qual facilissimamente comprehenderà si con atencion considerare lo que hauemos dicho en el capitulo precedente, La segunda consideracion es acerca de saber conoser la qualidad, y bõdad de la poluora que se despenfa por seruicio, y uso de la Artilleria, Y esto sabido, si el hallarà que aquel Cañon esterciado por el sesmo, el la cortara de tal largueza, que cargue con un tercio de el peso de su bala de piedra, Pero hallandolo terciado por la mitad de la boca, para cargar con la mitad del peso de la bala, cortarà la Cuchara, Si la Cuchara hà da seruir para cargar con el tercio del peso de la bala, hà de tener dos bocas de la camara de largueza, Pero dandole su viento como en su capitulo se declara, Y para cargar con la mitad del peso de la bala, se le daran dos bocas de las dichas de largueza, y mas dos tercios de boca, Y en lo que toca à la ancheza, hara conforme à aquella de la Culebrina, como en el capitulo tercero se declara, y con qualquiera de estas dos fuertes

de

de Cuchara, hà de cargar en dos Cucharadas la peça. Teniendo aun (como arriba diximos) respecto à la natura, y qualidad de la piedra de que son formadas las balas que tira.

Capitulo XXXV. que trata de los Trabucos, ò Morteros, y de su fundicion, y formacion, y efecto para que se hizieron.



OR ser los Trabucos, ò Morteros piezas (asì mismo) de este tercero Genero me ha parecido hazer de ellos particular capitulo en este tratado, Los quales Trabucos sabiendose el Artillero bien seruir de ellos, ponen cõ sus balas gran terror, y espanto en los animos de los sitiados, quando los asediadores se firuẽ de ellos, porque allende de el general temor q̃ pone en la gente toda, el pensar si sobre su casa, ò habitacion cayra alguna bala, y se la ahondara, y echara encima, mucho mas los offende, y daña el tenerlos siempre en continua vela, lo qual es vn gran trabajo de la gente sitiada, y por esso estos Trabucos siempre se han de tirar de noche. Esta fuerte de piezas eran en otros tiempos muy estimadas, y en todas las ocasiones de guerra muy temidas, hazian la operacion misma los antiguos antes de la inuencion de el Artilleria, cõ las maquinas llamadas la Balistra, y la Cathapulta, y otras, q̃ en el primero tratado de este libro se veen figuradas, Tiranse con estos no solamente balas de piedra, como se hà dicho, Pero aun balas inextinguibles de fuego, Y no solamente las cosas dichas, se pueden tirar con estas piezas, pero aun escofias hechas de hilo de hierro, y llenas de guyjarros gruesos como el puño, Lluvia importuna, y muy pesada, à la miserable gente que sin alguna defenfa la espera. Las grossezas de metal que se hallan en estos Trabucos, son las mismas de los Cañones Pedreiros, excepto que son muy mas cortos, como en la siguiente figura se veen dibuxados. A la Culata tienen vna boca de la misma camara de grosseza, y à los Orejones tienen media boca, y vn tercio de boca al Cuello de la peça. Lo qual entiendo siempre de la boca de la camara. La boca grande del Trabuco, es el doble de aquella de la camara, si el fundidor serà platico en fundirla, Y la largueza de la camara, es vna boca, y media de si misma. La vna boca contiene la poluora con que el Trabuco se carga, y el bocado de hilachos, ò de heno hinchela media. Puedense cargar los Trabucos con Saquillos de tela, que contengan dentro de si la carga de poluora, hechos en el modo que en su capitulo se declara. Però à falta de los Saquillos dichos se podran muy bien cargar sin ellos, Pero requieren mayor bocado que las piezas de qualquier otro genero, Y acerca del tirar, y exercitarlos se harà como en el capitulo del tirar los Trabuco se declarara. Y esto baste por agora para dar fin al segundo tratado de los tres generos de Artilleria, materia de muy pocos Artilleros entendida, ni aun de ningun auctor hasta agora escripta, ni penetrada.



TRATADO

BIBLIOTECA CENTRAL

MUSEO DE ARTILLERIA

Platica Manual



TRATADO TERCERO EN EL QUAL EL AVCTOR EN GENERAL TRATA DE DIVERSOS oficios, y operaciones tocantes al exercicio, y plática del Arte del Artillería, sin los quales sería imposible poder el Ar- tillero exercitarla como deue en ninguna empresa.



Capitulo primero de este tercero tratado, en el qual se declara quales sean las piezas de Artillería que comunmente se llaman Bastardas, y à quales dellas mas propriamente compete este nombre.



DESPUES de hauer en el precedente tractado especificado la distincion, y diferencia de los generos de el Artillería, su fundicion, y formacion recta, y de la largueza, y grosseza, que à cada genero de piezas le toca, Y como, y en que manera se deua de cortar su cuchara, En el presente tratado en general hallaran los lectores en escripto, todas quantas operaciones, y exercicios manuales hasta el dia de oy se han usado acerca del Arte del Artillería. Todas las quales cosas no se deue persuadir alguno que sean escriptas de inuencion mia, antes son vistas, y platicadas comunmente cada dia en la guerra, Y que sin ellas el exercicio de esta maquina sería vano, y inutil en qualquiera empresa, Y primeramente diremos à qual fuerte de piezas mas propriamente les conuenga este nombre de bastardas, Para declaracion de lo qual será bien à mi parecer, dezir las opiniones de algunos Artilleros, las quales muchas, y diuersas vezes entre ellos se han disputado, y aun agora no son de acuerdo, Y despues dezir el parecer mio acerca de este proposito. Las opiniones pues de estos son las que figuen. Vnos ay que afirman que pieza bastarda sea aquella la qual acerca del peso de bala que tira, excede el peso comun, que con aquella fuerte de piezas tirar se acostumbra. Como sería dezir vna Culebrina de 50. libras de bala, la qual comparada à las otras comunes que tiran 24. ò 25. quieren que aquella sea vna pieza bastarda. Otros quieren que pieza bastarda sea aquella que su bocadura, ò su peso se halle en el medio del que comunmente à aquel genero de piezas dar se usa, como si dixissemos, vna Culebrina hordinaria tira 25. libras de bala, y vna media Culebrina tira 12. ò 14. libras, Quieren pues estos que vna pieza de este genero, la qual tirasse 18. ò 20. libras de bala, que seatenida por bastarda. Y que lo mismo que acerca de las Culebrinas hauemos dicho, se deue entender de qualesquiera otras piezas, y de qualquier genero. Acerca de la qual materia no dexare de dezir el parecer mio, y no propriamente mio, pero aun de muchos hombres plasticos en este exercicio del Artillería tan nobilissimo, y el dia de oy tan necessario, Y assi digo que pieza bastarda propriamente es aquella que precisamente no participa del un genero, ni de el otro de Artillería, Conuiene à saber que ni es de genero de cañon, ni menos de Culebrina, Y de esta fuerte de piezas el dia de oy se hallan infinitas, que fueron hechas en el tiempo passado, quando poca noticia se tenia de este exercicio, Hallase vnas q̄ son mas largas de cañon q̄ no son las piezas del segundo, genero y del tercero, y mas cortas que no son aquellas de el primero, Tienen menos grosseza de metal que no tiene la Culebrina, y tiran la bala mucho mas gruesa que no ella, Y aun algunas de ellas tienen vna poca de camara dentro, lo que en las Culebrinas, y piezas de su genero es prohibido, y nunca jamas se hà usado, Digo finalmente que qualquiera pieza de Artillería, que excedera en mas, ò en menos la forma, y qualidad, grossezas, y largueza que à las piezas de aquel genero le toca, à aquella propriamente se deue llamar bastarda, y no las que segun diximos afirman Artilleros, Por quanto si de 12. ò de 14. libras de bala se puede llamar vna media Culebrina, Assi mismo se llamara una media la que tira 15. 16. ò 18. libras de bala, como ella tenga quanto à la grosseza, y largueza del metal, la razon de las piezas de aquel genero mismo que ella es, Y q̄ aquellas que tiraran 20. libras de bala sean llamadas las primeras de el genero, y orden de las Culebrinas. Dos de estas piezas bastardas estan en la ciudad de Napoles, la vna en el Castillo de Sant Elmo, y la otra en Castel nouo las quales tienen todas las irregularidades dichas, que suelen concurrir en qualesquiera piezas bastardas.

Tractado tercero della

Capitulo II. que trata de vn particular razonamiento hecho por el Auctor sobre las comunes, y bordinarias grossezas de metal de las piezas todas de Artilleria.



ALGUNOS Artilleros de poca experiencia, enemigos de estudiar, y de padecer por aprender su arte qualquiera trabajo, y fatiga, he hoydo q̄ acerca de las grossezas de qualesquiera piezas que sean de Artilleria, arriman las espaldas à vna su opinion impropria, y falsa, reprehendiendo lo que en este tratado se hà dicho acerca de esta materia, Y esto por quanto ellos algun dia se pusieron à terciar (por desgracia alguna pieza, y le hallaron alguna poca de mas grosseza, ò menos de la que yo digo en la presente hobra, Y porque ellos no saben leer en otro libro si no en el de su aldea, quieren que aquella sea tenuta por regla general, infalible, y cierta, Y como qualquiera persona que se pone à escriuir, para instruyr, y enseñar à otros, deue siẽpre procurar de defarraygar qualquiera genero de dubda del animo de los lectores (como en otro lugar diximos) me hà parecido en el presente capitulo dar tan entera satisfaccion à los hombres sabios, que los tales en sus opiniones queden corridos, y muy confusos, Y sepan que las grossezas de metal de las quales yo he tratado en este libro, asì de las del vn genero, como del otro, son aquellas mismas, que acostumbran de dar los valientes maestros fundidores, en todas las fundiciones mas famosas, Y que si ellos por ventura terciando alguna pieza, hallaron, (como yo mismo lo he hallado) algunas Culebrinas que tenian de gruesso por la circunferencia 12. bocas, Y aun en el Real Castillo de Milan se hallan oy dia dos de ellas, llamada la vna la Pimentela, y la otra la Victoria, no per esso se hà de formar de las tales piezas regla general ni cierta, ni afirmar q̄ todas las de mas hayan de hauer la grosseza misma, Antes se hà de creer como cosa cierta, y muy aueriguada, quel hauerse fundido piezas tan gruesas, y disformes, fue mas cierto por seguir el mandamiento de quien sin entenderlo, mandar lo pudo, que no por seguir la regla general de las grossezas q̄ les tocava à las piezas de Artilleria de aquel genero, Y que las tales medidas no deuen en alguna fundicion ser aprobadas, por ser (como à la verdad son) defectuosas, Asì por la demasiada municion que se gasta con ellas, como por las demas razones, y causas importantissimas que en el capitulo 6. del segundo tratado fueron especificadas, Y concluyo finalmente que quando yo me di à escriuir la presente hobra, y à nombre de la Magestad Catholica del Rey Don Philippe N.S. darla en estampa, fuy forçado à hazer la experiencia de qualquiera cosa en el presente conpendio escrita, Y por mas certificarme de las grossezas dichas he terciado. y esquadrado millares de piezas, Y no solo esto è hecho, mas à mi costa fundir una pieza de Artilleria de mas de 100. ducados de costa, por poder à mi modo hazer qualquier experiencia, La qual oy dia tengo en mi casa, y esto por no hauer de demandar cada dia, y cada hora licencia à los oficiales de la Magestad Catholica, para que me dexassen prouarlas con su Artilleria. Tornando pues à las grossezas de las piezas de el Artilleria que dixi que hauia terciado millares de ellas, y no solamente de las fundiciones de la Europa, pero de infinitas piezas Turquescas de las que se tomaron en la naual batalla de la sancta Liga el año 1571. y he tomado de los dos extremos, Conuiene à saber de la grosseza de metal, y flaqueza de el, el medio, Que es aquel mismo que en todas las fundiciones Tudescas he hallado, y aquel mismo que yo he escripto, y esto deue principalmente ser obseruado de todos los fundidores plasticos de nuestro tiẽpo, por q̄ cõ esto los Principes, y republicas todas gozaran de sus Artillerias comodidades no pocas, si cõ la razon dicha seran fundidas. Por quanto ellas son fuertes, y resistentes à la potencia de la poluora, con que cada vna de ellas se carga, y allende que seran de menor despesa, seran faciles de manejarse, y conduzirse en qualquiera faction de Artilleria.

Capitulo III. que trata de la proporcion que guardan las balas de Piedra, à aquellas de Hierro, y las de Hierro à las de Piedra, y Plomo, y por el contrario.



PERACION digna de grande consideracion es, el saber no solamente el Artillero, pero aun qualquiera otro hombre curioso, en qual proporcion, y con que regla, la diferencia que ay del peso de las balas asì de Plomo, como de hierro, y de Piedra, se corresponda. Por quanto quien esta operacion ignora, mal sabrà con qual razon qualquiera pieza se carga, y darle la poluora, segun el peso de la bala que tira, y segun la natura de la materia de aq̄lla bala, La proporcion pues q̄ ay hora sea de Plomo, ò de Hierro, ò Piedra, para

para inteligencia de lo qual se deue saber, que del peso de la bala de hierro, à aquella de la piedra se halla la proporción que los Mathematicos llaman tripla. En esta manera, que el diametro de piedra que pesasse 4. libras, si aquel diametro mismo fuesse de hierro, 12. libras hauria pesado, Y si aquel diametro, ò grosseza de la bala de piedra fuesse de 8. libras, digo que 24. libras pesaria la tal bala, Y la proporción que se halla del peso del hierro al plomo, esta en la proporción que llaman sexquialtera, que es como quien en numero comparasse 12. à 8. Y la proporción de el plomo à la piedra, es como de 4. à 1. ò de 8. à 2. que es la proporción que llaman quadrupla, Que para aclararme de tal manera, que la presente materia mejor sea entendida, Digo q̄ de las balas de hierro, à aquellas de piedra, los dos tercios de diferencia se hallan, así como de la bala de piedra q̄ peso 4. libras arriba diximos, Que comparada à las 12. que serian de hierro, ay dos tercios de diferencia del un peso al otro, Pero si comparamos el diametro de el plomo al hierro, hallaremos de diferencia un tercio, (de esta manera, Conniene à saber, que yo tengo vna bala de hierro, cuyo diametro pesa 10. libras, para saber pues si aquel diametro, y grosseza misma fuesse de plomo, ajuntemosle su mitad misma à la bala de hierro, que son 5. libras, y seran 15. en todo, y tanto pesaria si aq̄l diametro fuesse de plomo, Pero si cõpararemos el plomo à la piedra, hallaremos los 3. quartos de differēcia, En esta manera, que vna bala de piedra, cuyo diametro fuesse de 4. libras, si aquel diametro mismo fuesse de plomo, los tres quartos hauria de diferencia, de el un peso al otro, Quiero dezir que 16. libras pesaria como arriba diximos. Pero hasse de notar que en el particular de el peso de las balas dichas, no siempre se hallan precisamente las proporciones, que aqui son notadas, Por quanto ni la materia de las balas de piedra es tan pesada la una como la otra, ni aun el hierro, ni el plomo son siempre tan pesados, y densos los cuerpos de el uno, como de el otro, Lo qual en mill ocasiones lo he prouado yo mismo, hallandome diuersas vezes en seruicio da la Magestad Catholica, haziendo prouar pieças nuevas de Artilleria, y buscando balas que fuesen lisas, bien formadas, y redondas, he hallado infinitas balas de hierro, las quales eran de un diametro mismo, y formadas en un mismo molde, y eran de peso muy diferente, Porque en balas de 55. libras de diametro hallaua 4. y aun 5. libras de engaño. Lo que sin dubda alguna prouiene de ser bien, ò mal purgado el hierro al tiempo que es fundido, Y lo mismo se vee en las balas de plomo, Pues las qualidades de la piedra, cosa manifesta es ser muy mas pesada la una q̄ no la otra, Y quel marmol sea mas pesado que ninguna otra suerte de piedra es cosa manifesta, Y digo q̄ si à mi tocasse à hazer alguna municion de balas de piedra, yo la haria en Barcelona, Por quanto la natura de la piedra que en aquella montaña de Monjuy se halla, es la mas pesada, y fuerte, que en el mundo pueda (à mi parescer) hallarse.

Capitulo IIII. que trata por que causas vna pieça de Artilleria que al parescer de qualquiera platico Artillero està à bien apuntada, y afeñada, à la cosa que se tira, harà el tiro, alto, ò baxo, ò costero, à la una mano, ò à la otra.



CAESCE muchas vezes, que hauiendo qualquier platico Artillero apuntado como conuiene su pieça, y de tal manera que al parescer de quãtos la miran la juzgan por bien apuntada, Y despues de hauer disparado, hara alto, ò baxo, ò auieslo el tiro fuera de modo, lo q̄ haze quedar corrido, y muy cõfuso al que la hauia apuntado, Lo qual prouiene de los defectos en el presente capitulo relatados, De los quales vnos proceden de imperfection de la misma pieça, y otros de las ruedas, y de la caja, y otros de accidentes que occuren al rededor de la pieça. Defecto de la pieça sera quando, como en el segundo capitulo de el segundo tratado diximos el anima de la pieça no serà en el medio de el metal colocada, Que entonces jamas se hara tiro cierto con ella, antes cierto la tal punteria hara alto, ò baxo, ò costero à aquella parte, adonde esta tuerta el anima. El segundo sera quando el Exe no estara encaxado, y asentado en los tablones de la caja, à esquadra justa, que entonces hara costero à la mano que el Exe estarà tuerto. El tercero defecto prouiene de ser la una rueda mas alta que no la otra, que en tal caso à la mano de la rueda chica serà siempre costero el tiro. El quarto serà quando la plataforma sobre la qual juega el Artilleria, sera mas pendiente à la una mano que no à la otra, que estando así mal igual la plataforma dicha, hara el tiro el efecto que diximos de la rueda pequeña. El quinto serà quando al tiempo que la pieça despara se hallara qualque piedra, palo, ò otro impedimento detras de la rueda, que à aquella mano hara siempre costero el tiro, El sexto defecto sera quando el un Ojal, ò el Bocin de la vna rueda sera mas ancho que no el de la otra, que en tal caso bacilando el Exe dentro, siempre harà costero el tiro. El septimo defecto sera quando las Orejoneras, ò Muñoneras seran tan anchas que el Orejon, ò Muñon bayle dentro de ellas, que entonces disparando el tiro serà costero, y muy incierto, por que se mueue al un lado la pieça, ò al otro. El octauo quando la vna manga de el Exe serà vtada, y la otra no, que entonces el sebo

haze que mas presto corra atras la pieça vntada, que no la otra, lo q̄ gasta al Artillero la punteria. El noueno deffecto que afsi mismo haze errar el tiro, sera quando al tiempo que dispara la pieça, la rueda se acierta à hallar firmada sobre las cabeças de dos clauos, que en tal caso tarda mas en tornar atras aquellarueda, y haze ser costero el tiro à la otra mano. El decimo deffecto sera quando la bala fuesse tan pequeña que al tiempo del disparar baylasse à la una parte, y à la otra, que entonces afsi mismo hara el tiro incierto. El vndecimo es quando el Exe vendra dentro de las Ruedas muy floxo, que entonces sera muy costero el tiro. El duodecimo, y vltimo deffecto sera quando por ha- uer el fundidor plantado mas atras de el deuer los Orejones en la pieça, se aboca, hazia al suelo quando dispara, Lo que se remedia con meter vna cuña de madera entre la telera de la frente de la caja, y la misma pieça, y desta manera no puede abocarse en manera alguna.

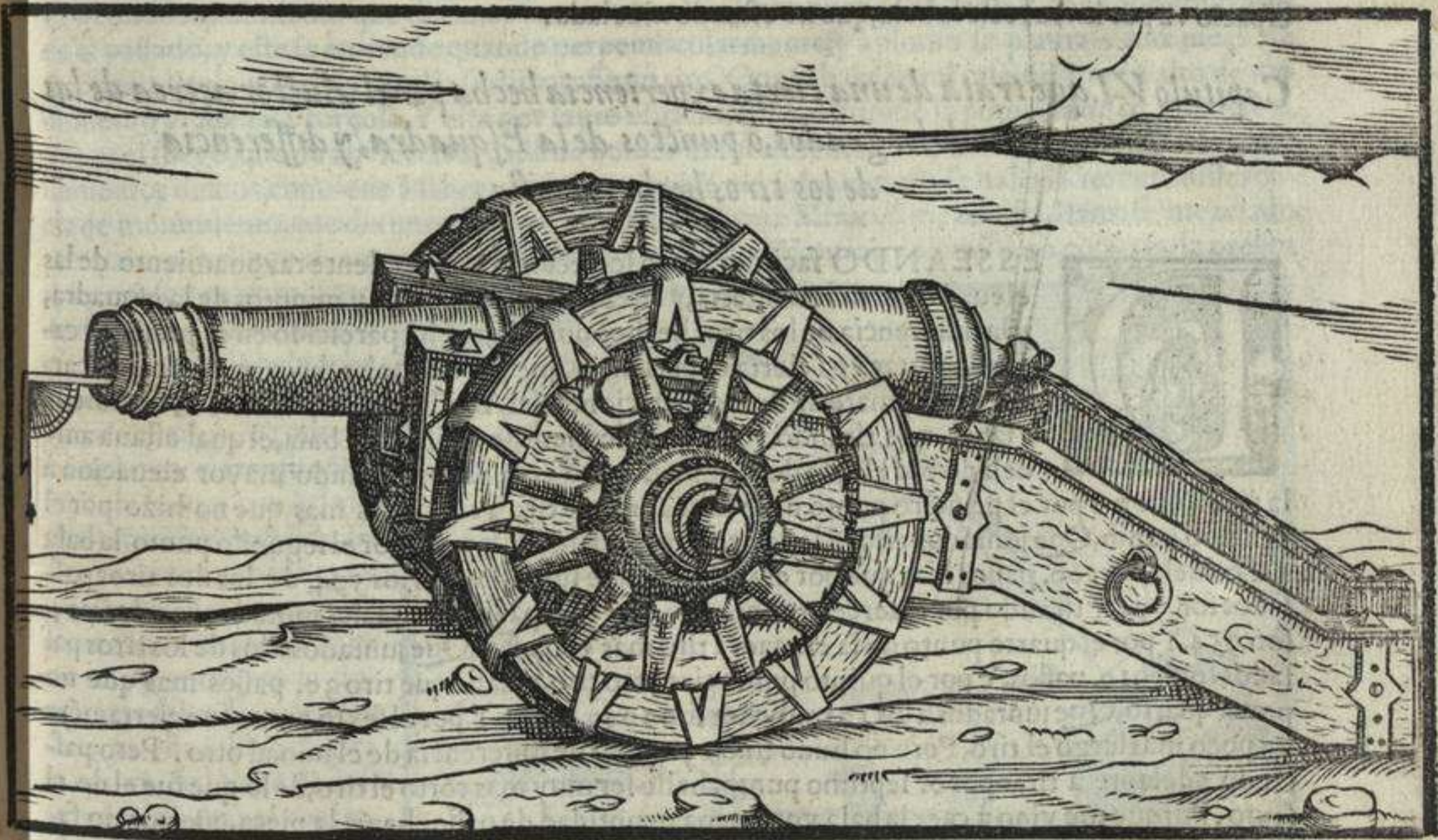
Capitulo V. que trata de las Eleuaciones de los tiros de el Artilleria, hechos por los grados, ò puntos de la Esquadra, Y por quales dellos tirara mas, ò menos una pieça de Artilleria.



NA de las mas importantes y necessarias Operaciones de todo el exercicio del Artilleria, y que mas deuen preciarfe los Artilleros de saberla, es esta, Porque causa, y en que manera se dan las eleuaciones à las pieças de Artilleria, por los grados, ò puntos, y minutos de la Esquadra, Y con que razon se van auantajan- do los tiros hechos por los dichos puntos, y minutos, Y como el mas apto, y cier- to instrumento, que para este effecto se hà hallado sea la esquadra, sacada de la quarta parte del circulo, inuentada de los valientes maestros Tudescos para el dicho effecto, Y hecha en la manera que la pieça de Artilleria de la presente figura tiene metida en la boca,



en la boca, La qual inuencion se atribuye afsi mismo Nicolao Tartalla (como en el 2. cap. del segundo tratado se halla en esta hobra. Iactasse este Auctor que ninguno otro la haya alcançado, antes el quiere ser el inuentor primero. Para cuya confusion, y por no quitar à los estudiosos, y hombres doctos los loores que de sus vigilias, y estudio les son devidos, dire vna auctoridad, que Daniel Sanbech Auctor Tudesco, y famoso Mathematico en un libro que compuso sobre la interpretacion De aquel de triangulis de Iohan de Monte Regio, muchos años antes quel Tartalla dicho viniesse al mundo, haze del Artilleria un discurso, hablando de las eleuaciones dichas, y efectos que en los tiros demuestran las pieças, dize afsi. *Quamuis igitur non exacta rectam lineam Sphera percurrat, tamen in ipsis eleuationibus tormenti, ut ipothenusam loco recta linea accipiamus, & constituamus est necesse.* Donde euidentemente consta hauer este auctor tenido noticia de los tiros de el Artilleria hechos por los pũctos, y minutas de la Esquadra. Pues es cierto q̄ aquel tratar de la linea Ipothumissal no quiere dezir otra cosa, sino assignarnos la linea, ò punto por el qual la pieça haze mas largo tiro, que es por el 6. punto de la esquadra hecha en la manera q̄ nos demuestra la figura dicha. Viniendo pues à la platica de la presente materia, digo que el mas largo tiro, que puede hazer vna pieça de Artilleria, es quando se halla tan alta de boca, que mira à la linea, que segun los Astrologos, y Mathematicos, esta 45. grados sobre el llano de nuestro Orizonte. Y en la manera q̄ demuestra la figura passada, Y digo que tirando por qualquier pũto inferior al sexto dicho, tiraran siẽpre menos mucho, Y mucho menos auñ tiraran las pieças, quãdo por algunos de los puntos superiores del 6. seran tiradas, como seria tirando por el 7. 8. 9. y 10. &c. q̄ por dar cumplida satisfacion à los lectores, digo que teniendo el Artillero la Esquadra en la mano, hecha en el modo que en su capitulo serà declarado, y metiendo el braço largo de ella dentro de la boca de la pieça, la hira alcançando tanto de boca, hasta que el perpendiculo, ò plomillo cayga perpendicularmente por medio de la luneta de la esquadra, repartida en 12. partes yguales, como se vee en aquella que la pieça de la precedente figura tiene en la boca, Estando pues la pieça por aquel punto eleuada, hallara que aq̄l serà el mas largo tiro que ella tira. Y por el contrario, quel mas corto tiro, q̄ la pieça puede hazer por qualquier punto, es quando la boca, ò anima de ella esta niuelada. Conuiene à faber tan alta à la culata como à la boca, como se vee en estotra figura. Que para que la presente ma-



teria sea mejor entendida, declarare de los efectos dichos la causa, Y es esta, Que aquellas balas q̄ tira la pieça niuelada, como hallan la salida facil, y el transito llano, con facilidad grandissima las expelle, y alãça fuera el fuego, Sabida pues la causa porq̄ los tiros Horizontales, ò aniuelados dichos, sean siẽpre los mas cortos q̄ quales quiera otros, Quedame por assignar la causa porq̄ el tiro hecho por la linea Ipothumissal dicha, (que como diximos) es quando el perpendiculo cae por encima de el sexto punto de la esquadra, sea siempre el mas largo, que pueda hazer la pieça, La qual es esta, que como el fuego sea segun diximos elemento potentissimo, y muy actiuo, Y la natura de la pol-
uora

uora de el tocada, sea demostrar en un instante su potencia, hallandose oprimido de la bala, y del bocado de hilachos, ò de heno, q̄ à golpes el Artillero le calcò encima, entonces es mucho mas forçado el fuego, y mas procura de euadirse de aquel empacho, y abrirse camino por dõde halla mas facil la salida, q̄ es por la boca de la pieça, Lo q̄ el no puede acabar en manera alguna, sin q̄ ella reciba gran torméto, y aun peligro de rebentarse, Y por esta causa quãdo se prueuan algunas pieças de Artilleria, siempre para que de ellas se haga mejor prueua, Conuiene alçarlas algun poco de boca, como en el capitulo de las prueuas se declara. Hauiendo pues declarado las causas de los dos extremos dichos de tirar, que son el mas corto, y el mas largo, q̄ las pieças tiran, Quedame por dezir de los otros puntos de la Esquadra, que entre el uno, y el otro se hallan, que son del primero, y segundo hasta el quinto, Y assi digo que metida que haura el Artillero la Esquadra, en la boca de la pieça, si el plomillo cayere tocando la pierna de la Esquadra, señalada con la letra A. como se vee en la precedente figura, entonces dira que esta aniucl la pieça. Però si alçando el la boca, el plomo cayere por el primero punto de la Esquadra, entonces tira por el primero punto della, Y lo mismo dira por el segundo, 3. 4. y 5. puntos dichos, que assi de mano en mano quanto mas hazia el sexto punto alçare la boca, tanto mas lexos hira tirando la pieça, Y si alguno me replicasse diciendo, que si ello es assi que quanto mayor eleuacion se da à las pieças, la bala se torna mas rebelde, y difficil à mouerse, y el peso de ella mas comprime el fuego, y mas lo calca, y por el mismo caso mas oprimido se halla, y mucho mas vsa de su potencia, y expelle mediante ella muy mas lexos la bala, de lo que por los otros puntos inferiores à aquel hazia, Que alçando mas de boca la pieça, y tirãdo por el septimo, octauo, noueno y 10. y hasta el 12. puntos de la Esquadra, mucho mas lexos tiraria, A lo qual se responde que no se niega, que quanto mas eleuacion se dà a las pieças de qualquier genero de Artilleria, mas pesada se torna la bala, y mucho mas el fuego vsa de su potècia en expellerla, Però que en tal caso aquella potente virtud expulsiva de el elemento, se emplea en hazer subir la bala mas en alto, haziendo quedar la distancia Orizental mas corta. Quiero dezir que subirà mas alta la bala, pero que caera mas cerca de la boca de la pieça, de lo que por los otros puntos hazia, y muy mas cerca hira cayendo, quanto mas la boca se hira eleuando, Y esta es la causa porque los Trabucos, ò Morteros, para que la bala suba en alto, y cayga en el lugar que dessea el Artillero, se tiran por el 7. 8. ò noueno punto, Però hasse de notar, que quanto mas se eleua la pieça, mas espacio va por linea recta la bala, que no estando niuelada.

Capitulo VI. que trata de una cierta experiencia hecha por el Auçtor acerca de las Eleuaciones de los grados, ò punctos de la Esquadra, y diferencia de los tiros hechos por ella.



DESSEANDO facilitar mas à los lectores el precedente razonamiento de las eleuaciones del Artilleria, y efectos de los punctos, y minutos de la esquadra, y la diferencia de los tiros hechos por ella, me hà parecido en el presente capitulo tratar vna cierta experiencia, que por mi fue hecha, por mas certificarme de esta materia de las eleuaciones del Artilleria, La qual es esta, Conuiene à saber, que tirando yo cõ un Falconete de 3. libras de bala, el qual estaua aniuclado por el raso de el alma, me tiro 368. passos, Y dando mayor eleuacion à la pieça, que fue por el primero punto de la Esquadra, me tiro 326. passos mas que no hizo por el primero punto, Que juntados estos à los de el primero tiro son 594. Y por el segundo punto la bala passo adelante 200. passos mas que por el primero, que sumados con los 594. de los dos tiros pasados son 794. Y tirando por el tercero punto tiro mas 160. passos, los quales juntados con los 794. son 954. Y por el quarto punto de la esquadra tiro mas 56. passos, Que juntados à los de los tiros pasados son 1010. passos, Y por el quinto punto tire otro tiro, y halle que tiro 30. passos mas que no por el quarto, Que juntados à los 1010. dichos son 1040. passos, Y por el sexto punto fue ciertaméte vn poco mas largo el tiro, Però no huuo sino 13. passos de diferencia de el uno, al otro. Però pasando adelante à tirar por el septimo punto, halle ser muy mas corto el tiro, de lo que fue el de el sexto. Porque me vino à caer la bala vna buena cantidad de passos hazia la pieça, que por no fastidiar à los lectores cõ tantos numeros, dexare de especificarlos todos, Però por el octauo punto de la esquadra, la bala me vino à caer mas junto de la pieça, Cõuiene à saber entre los tiros de el segundo, y tercero puntos, Y tirando por el noueno, me torno atras entre el segundo, y el primero, Y por el decimo punto, me cayo la bala bien cerca de la misma pieça, Hecho esto quede muy contento, por hauerme certificado del efecto de estos tiros, para poder (aun que à costa mia) hazer ciertos à aquellos, que no tendran el modo, ni la comodidad de poder prouarlos, Y q̄ sepan que con la razon de el Falconete dicho, en todas las otras pieças hallaran el mismo efecto, y se auentajan los tiros el uno al otro, Callen pues Geronimo Rucelio, y el Nicolao Tartalla, y cullen los de mas Auçtores,

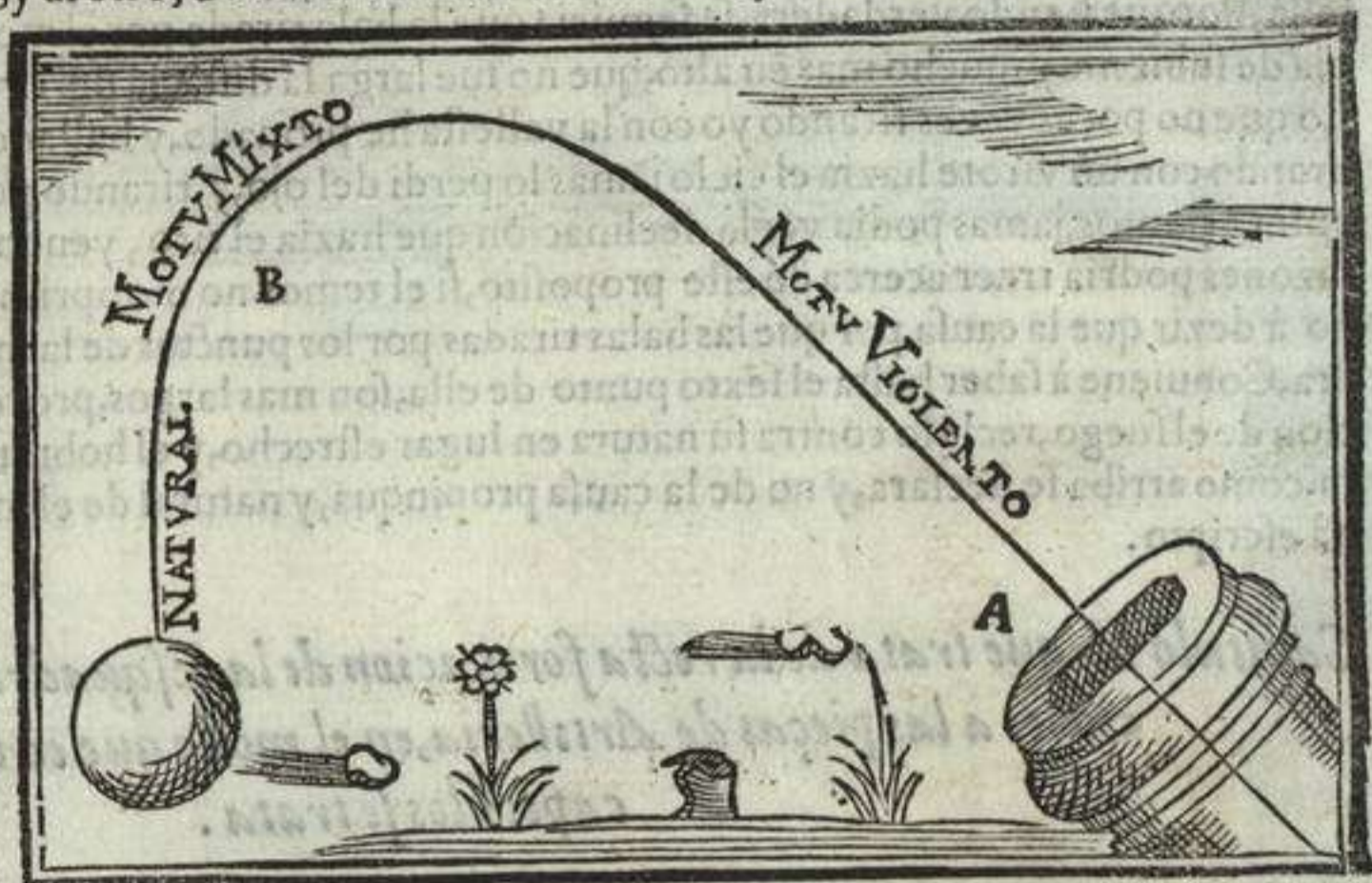
que

sin fundamento alguno; ni experiencia, quieren que sabidos los passos que vna pieça tiro por el primero punto, se sepan los que tirara por qualquiera otro, inuestigando las diferencias de los tiros por las reglas de guarismo, lo qual jamas haran verdadero.

Capitulo VII. que trata vn discurso que el Auçtor haze contra el parescer de vn auçtor Italiano, El qual en una hobra suya, trata de las eleuaciones de los tiros hechos por los puntos de la Esquadra.



CERCA de los passados Razonamientos hechos por mi, y aprouados por la experiencia, y parescer de hōbres muy platicos, y de auçtores doctissimos, se me offresce tractar de vna opinion que vn cierto auçtor moderno Italiano, docto en las Mathematicas, y muy mi amigo, escriue en vna su hobra que el cōpuso, acerca de las eleuaciones de el Artilleria. Però antes de tratar de la presente materia, y para mayor declaracion de la propuesta platica, soy forçado de diuertirme en otra, Conuiene à saber que serà conueniente dezir quantas diferencias de mouimientos hazen las balas salidas de la boca de las pieças, O por mejor dezir en quantas maneras los cuerpos graues, y pesados, puedan hazer sus mouimientos, Y que diferencias se hallan de ellos, Y asì digo que en una de tres maneras de mouimiento, qualquier cuerpo graue puede ser mouido. La primera sera de motu Natural puro, Y la segunda de motu Puro violento, Y la tercera de mouimiento mezclado del uno, y del otro extremo de mouimiento. El motu Natural puro es quando qualquier cuerpo graue, y pesado se parte del lugar de su estabilidad, y reposo, y naturalmente cayendo, busca otro nueuo lugar donde repofarse, q̄ es el centro. Como lo haria la bala, que en la alteza de una torre fuesse detenida, La qual dexandola caer de alli à baxo, y no hallando en el transito algun impedimento, con su puro, y natural mouimiento hiria siempre perpendicularmente abaxando, hasta hallar como se dixo algun reposo, En el qual motu Natural, quanto mayor sera la alteza de donde aquel peso se parte, tanto mayor velocidad, y ligereza se adquiere, Digo que quanto mas del lugar de su estabilidad se alexa, tãto mas velocemente camina. El secundo mouimiento que diximos ser el motu Violento puro, es en todo, y por todo contrario de el passado, y este se entiende quando perpendicularmente, y à plomo se plantase vna pieça de Artilleria hazia el cielo, y cō ella se disparasse vn tiro, Que la bala en tal caso subiria en alto de mouimiento violento, y forçoso, Y esto por tanto espacio, quanto durasse la potencia de su mouiente, que es el fuego, que de alli seria forçada de boluer naturalmente, Però nota, que entre los dos mouimientos dichos, conuiene à saber el puro natural, Y el violento puro, se halla la tercera diferencia de mouimiento, que diximos ser llamado comunmente Mixto, ò mezclado, llamase mezclado por quanto se allega al vno, y al otro, Conuiene à saber al Natural, y al violento, como en la presen



te figura se vee claro, Donde de la pieça A. de motu violento parte la bala, y ha ze su transito cō velocidad grandissima, pero començandole en el transito B. à faltar la fuerça con q̄ de su mouiente fue expelida, Es de vna cierta tardança, y pesadumbre ocupada, y camina tanto mas lenta, y pe rezosa, quanto mas la potencia le falta, Però hallandose ya ella subida contra su natura en lo alto, y desfeando de baxar al centro, por hallar como diximos su reposo, comiença à poco à poco à hir declinando, En la qual declinacion participa de un mouimiento, y del otro, Del motu violento Porque aun camina hazia adelante la bala, y le impide q̄ no pueda caer à plomo en tierra, Participa asì mismo del Natural motu, por quãto se vee q̄ va baxãdo. La qual bala si enaquel tiẽpo topasse en qualquier muro, haria poquissimo effecto, y su percusion, ò herida no offenderia casi nada, por hir ya cansada, y faltarle la potẽcia que la mouia. Hauiendo pues à sufficiencia à mi parescer declarado la natura de los tres mouimientos dichos, sus nōbres, y effectos, para dar cūplida satisfaccion à los lectores, q̄dame segun que arriba prometi por dezir las

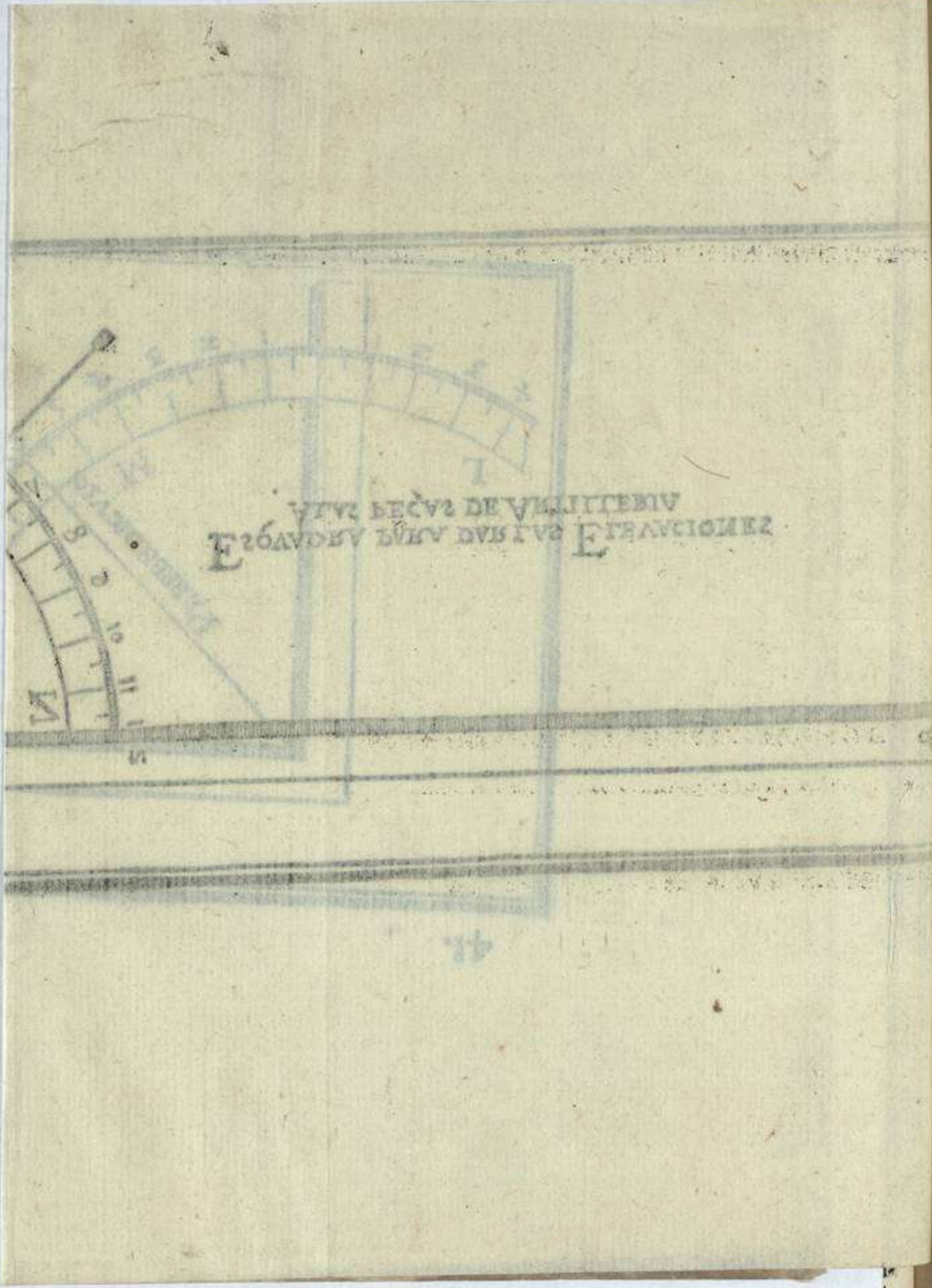
opiniones

niones de aquel auctor mi amigo, el qual en un tratado quel hà compuesto de materia de Artilleria dize, Que la causa por la qual las balas tiradas por los puntos dichos de la mayor eleuacion de la esquadra, aquel transito, que hazen hazia al cielo, y aquel hirse auantajando en el tirar el un punto al otro, no proceda de la violencia de la poluora, ni la cause el fuego, ni su potencia, como yo dixi en el capitulo antecedente, desta hobra, y es la comun opinion de todos los hombres que tractan de esta materia. Antes quiere que la causa dicha dependa de particular officio de la natura, la qual assi como ella quiso que qualquier cuerpo pesado tendiese al centro, y que quanto mas de su reposo (como arriba diximos) se alexa, muy mayor velocidad, y ligereza reciba, assi mismo dize que las balas que de motu Violento puro, son tiradas, van tambien buscando su centro, hazia el cielo, Y por esta razon, quiere este auctor, que aquel tiro sea siempre mas largo, que otro alguno de los que se hauran tirado con aquella pieça, por qualquier punto de la esquadra, Y dize mas que la razon por que el tiro Orizortal que es estando anielada la pieça, sea siempre el mas corto tiro q̄ ella tira, es por que aquel tiro se halla mas lexos de los dos extremos de mouimiento dichos, Conuiene à saber del puro Natural, y puro violento, y la razon que da es esta, Que quanto mas se alça de boca la pieça, tanto mas se van acercando los tiros al mouimiento Violento puro, y por esto tiran mas por qualquier punto, que mas à aquel se va acercando, Trae acerca de esto vna comparacion diziendo. El transito natural de qualquier cuerpo graue, que es mouido de el motu natural puro, aquel sin dubda sera mas veloce, y ligero, que otro alguno, Pero si aquel peso mismo se echara rodando de vna alta cuesta, ò montaña, quanto aquella montaña serà mas en hiesta, tanto mas ligera baxara la bala, por quãto aquel transito mas al motu natural puro se apropinqua, Y por el contrario quanto mas tendida fuere, y menos yerta la montaña, muy mas lenta baxara la bala, y mas perezosa, porque mas de el mouimiento natural se aparta, con la qual comparacion à su parescer dexa prouada su opinion. Viniendo pues à discutirla, dire mi parescer, el qual es muy contrario, al de aqueste hombre docto. Porque cõcediendole las naturales proposiciones dichas, de la mayor velocidad de el natural motu puro, y la tardãça q̄ la bala recibe, quãto mas de el se alexare, assi como de la montaña llana, ò yerta el escriue, Y la otra quel tiro Orizortal, sea mas corto de lo que sea otro alguno, que con aquella pieça podrà ser tirado, Y mas que el tiro Orizortal dicho tenga el medio entre el mouimiento natural puro, y el puro violento, Todo esto concedido, concedafele assi mismo que quanto mas se eleua la pieça, tanto mas hasta un cierto termino se alexa de ella la bala, Y que quanto mas la bala se alça por los tiros dichos hazia al cielo, tanto aquel tiro, quanto à la distancia Orizortal sera mas corto, Quiero dezir que quanto mas altas subiran hazia arriba las balas, mas cerca vendran à caer de las pieças mismas. Todas las suso dichas razones concedidas, entre aqui agora el iuyzio de los hombres plasticos, y aun de aquellos que de los efectos de la natura son mas instruydos, y digan sus paresceres todos, Porque verdaderamente al mio jamas la tal opinion me hà quadrado, Por quanto la experiencia fiel ayudadora del arte, y de la natura, en contrario de ella se halla, Y claro muestra la opinion de aqueste valiente mathematico ser falsa, Porque siendo verdadera, se seguiria que la bala tirada por el mouimiento puro violento, ha uia de subir muy mucho mas en alto, que no fue larga la distãcia del tiro, tirado por el sexto punto, Lo que no pocas vezes tirando yo con la vallesta he prouado, y hallado al cõtrario todo, Halle que tirando con un virote hazia el cielo jamas lo perdi del ojo, y tirando por la eleuacion del sexto, y quinto puntos, jamas podia ver la declinacion que hazia el tiro, yendo abaxando, Otras muchas razones podria traer acerca de este proposito, si el temor no me oprimisse de ser prolixo, Pero torno à dezir que la causa por que las balas tiradas por los puntos de la mayor eleuacion de la Esquadra, Conuiene à saber hasta el sexto punto de ella, son mas largos, proceda de la vehemente exalacion de el fuego, recluso contra su natura en lugar estrecho, y el hobar en un instante de la poluora, como arriba se declara, y no de la causa propinqua, y natural de el motu, como el Auctor dicho hà escripto.

Capitulo II. que trata de la recta formacion de la Esquadra, para dar las eleuaciones à las pieças de Artilleria, en el modo que en los precedentes capitulos se trata.



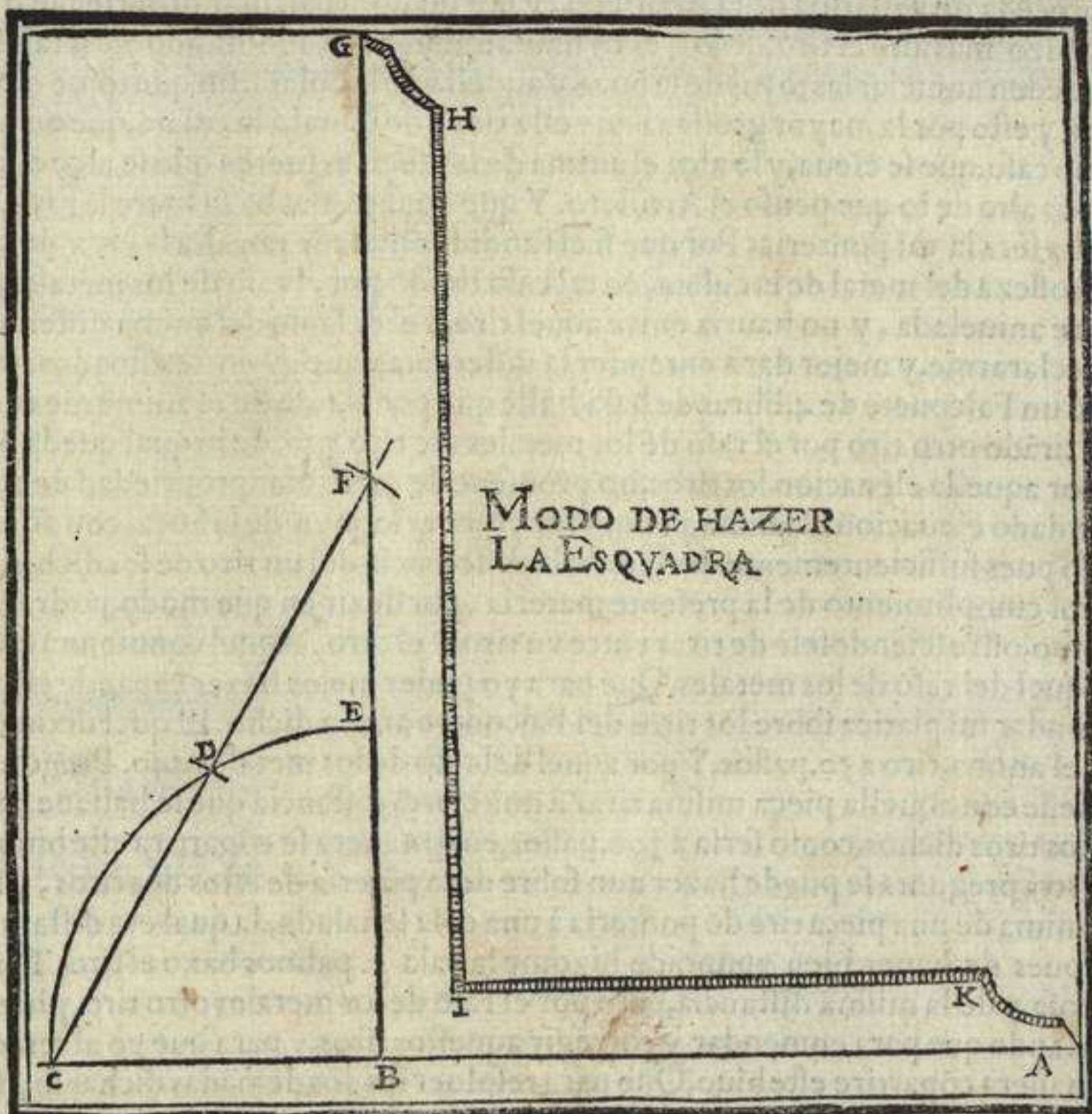
HAVIENDO en los precedentes capitulos con la mayor breuedad, y evidencia, que a mi hà sido posible, tratado de las eleuaciones de las pieças del Artilleria, y de la diferencia de los tiros hechos por todos los puntos, y minutos de la Esquadra, En el presente capitulo sera cosa muy conueniente que de la formacion, y graduacion de la esquadra dicha se trate, Para que qualquier Artillero no solo entienda con mas facilidad todo quanto en aquellos se trata, Pero aun conozca si su Esquadra serà justa perfecta. La inuencion de la Esquadra pues



41

dra, pues no se puede negar ser antiquissima por los tan importantes officios que se hazen cō ella, y de todas las naciones del mūdo muy estimada, y q̄ todas ellas la han graduado, quien por el pie Español, quien por el Tudesco, quien por el pie Frances, y quien por el Romano. Pero el mas comun modo, y mas viado es el que los Geometras, y Astrologos siēpre han seguido, q̄ es graduarla por los 45. grados sobre el llano del Orizōte. Viniēdo pues à tratar del modo del formar la Esquadra, haras en esta manera, Tirada que hauras con la regla la linea transversal A. B. C. que demuestra la presente figura,

abriras el compas, ò poco ò mucho, porq̄ esto se dexa à tu aluedrio, y planta la una punta de el en pūto B. y la otra en C. con la qual boluiendo formaras la porcion del circulo C. E. hecho esto estando la una punta en pūto C. formaras la rayuela D. q̄ corre la porcion del circulo, como en la figura se vee claro, Y hallaras hauer formado vn triángulo imaginado, equiángulo, y equilatero, el qual sera B C D. Hecho esto tomaras la regla, y tiraras con ella una linea, la qual partiēdo de el punto C. vaya à cortar la rayuela dicha, que en la porcion del circulo, y en el punto D. fue hecha, y llegue hasta el punto F. y tornando a plantar la punta del compas en punto C. con la otra tornarás à tocar la rayuela D. y pasala adelante cō la otra pūta,



MODO DE HAZER LA ESQUADRA

ta, y cortarás en punto F. dicho la linea F. D. C. como se vee en la figura, Hecho esto toma la regla, y tira cō ella la linea perpendicular G. F. E. B. y hallaras hauer formado el angulo recto A. B. C. el qual acompañaras con las lineas H. I. K. y entonces hauras dado fin a tu esquadra, la qual será perfecta, y muy justa, y por ella podras aun saber si otra qualquiera esquadra será falsa, ò verdadera, Pero nota q̄ quando tirares la linea dicha G. F. E. B. procures q̄ ella corte, y pase por la juntura donde la rayuela F. corta la linea recta C. D. F. y venga à tocar en el punto B. Muchas otras maneras ay de hazer vna Esquadra, pero hame parecido de scriuir, y seruirme desta, Por ser cierta, y facil, y de los Geometras mas seguida. Formada que hauras la Esquadra, haras la parte de circulo que forme la Luneta L. M. N. que en la siguiente figura se demuestra, Y nota que aquella punta señalada con la letra L. sirve para saber el Artillero como se deue regir quando se le offresciēse de tirar de alto à baxo, que entonces por los 4 puntos que alli se veen señalados hira gobernandose con los tiros.

Capitulo IX. que trata de la punteria, ò biuo de las piezas, Operacion que entre los Artilleros es tenuta por importantissima, y muy necessaria.



A Punteria, o por mejor dezir el biuo de las piezas de la Artilleria se llama entre platicos Artilleros à aquella diferencia de la grosleza de metal q̄ ellas tienen de mas à la culata, que no à la boca, Que para mas declararme, y mejor dar à entēder al nueuo Artillero, este biuo que cosa sea, Cōuiene primero reysterar, y traerle à la memoria la diferencia que en el Cap. de las eleuaciones del Artilleria diximos hauer entre el tiro hecho por el raso de el anima, y aquel del primero punto de la esquadra, Conuiene à saber que tirar por el raso de el anima entre Artilleros platicos se llama quando el hueco de la pieza esta à niuel, que se entiende quando esta tan alta à la boca como esta à la culata, Pero se hà de notar que entre el tiro dicho Aniuelado, y aquel del primero pūto de la esquadra se halla otro tiro, que es aquel que llaman los Artilleros tirar de punto en blanco, que

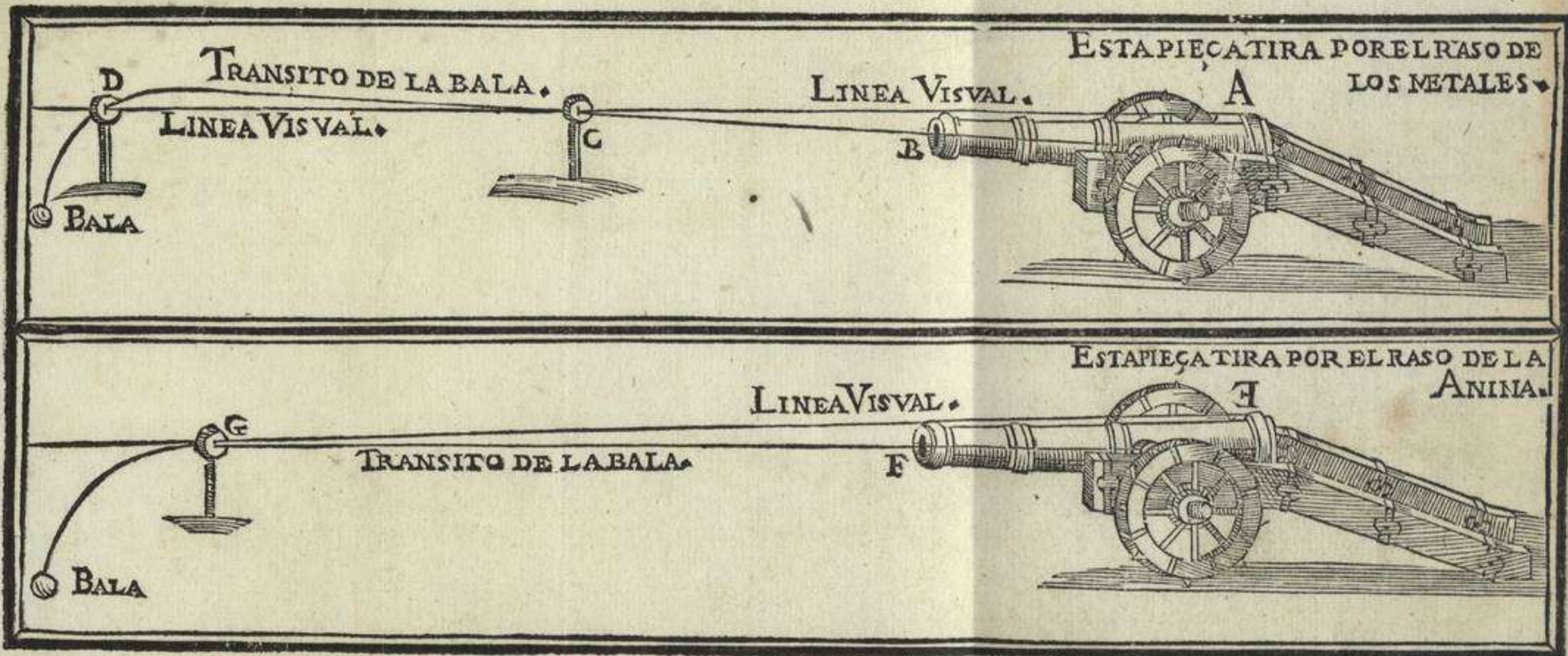
Tractado tercero de la

se entiende quando el metal, o joya de la boca esta à niuel cō aquel de la culata, El qual tiro entre los platicos se llama tirar por el raso de los metales, Que bien entédido todo lo suso dicho, me queda por declarar la diferencia que se halla entre estos dos tiros dichos, Coniue à saber aquel de el raso de el anima, y estotro del raso de los metales, La qual differéncia al parescer de los Artilleros de poca platica, les paresce q̄ sea poca, Y por esto poco caso hazen de ella, Antes cō su poca theorica si tirado por el raso de los metales les haze alto el tiro (lo q̄ infaliblemente se vee de cierto) entonces creen q̄ aquello proceda de gallardia de la Artilleria, y por qualq̄ particular propiedad q̄ en ella se halla, Pues veen q̄ hizo mas alto el tiro, de lo q̄ ellos hauian apuntado, Ignorando estos tales, que en manera alguna se pueden aniuelar las joyas de la boca, y aquella de la culata, sin que tome eleuacion el anima de la pieça, y esto por la mayor grosseza que ella tiene de metal à la culata, que no à la boca, Y que por el mismo caso, que se eleua, y se alça el anima de la pieça, es fuerça que se alçe el tiro, y vaya la bala à herir mas alto de lo que penso el Artillero. Y que quanto mas baxa fuere la joya, o friso de la boca, rãto mas alta sera la tal punteria, Por que si el fundidor hiziesse tan alta la joya de la boca, que igualasse à la grosseza del metal de la culata, en tal caso tirado por el raso de los metales, el anima se quedaria siempre aniuelada, y no hauria entre aquel tiro, y el del raso del anima diferencia alguna. Que para mas declararme, y mejor dar à entender la diferencia que ay entre estos dos tiros, Digo que tirando yo cō un Falconete de 4. libras de bala, halle que por el raso de el anima me tiro poco mas de 250. passos, y tirado otro tiro por el raso de los metales me tiro 440. de lo qual queda prouado que aquel alçar se por aquella eleuacion los tiros, no prouiene de particular propiedad de aquella pieça, sino de hauer se dado eleuacion al anima, por querer y gualar la joya de la boca, con aquella de la culata. Hauiendo pues sufficientemente declarado la diferencia del un tiro de los dichos, al otro, quedame para mayor cumplimiento de la presente materia, por dezir en que modo, podra compartir el Artillero este biuo, offresciendosele de tirar entre vn tiro, y el otro. Aquel conuiene à saber del raso de el anima, y aquel del raso de los metales, Que para yo poder mejor hazer capaz de esto el Artillero, me conuiene fundar mi platica sobre los tiros del Falconete arriba dicho, El qual diximos que por el tiro del raso del anima, tiro 250. passos, Y por aquel del raso de los metales 440. Preguntasse agora que quien quisiesse con aquella pieça misma tirar à una cierta distancia que se hallasse entre el uno, y el otro de los dos tiros dichos, como seria à 300. passos, en q̄ manera se cōpartirà este biuo, para hazer un tiro cierto. Otra pregunta se puede hazer aun sobre de la pūteria de estos dos tiros, y sera esta, Por el raso de el anima de una pieça tire de punteria à una cosa señalada, la qual era distante de mi 400. passos, Y despues de hauer bien apuntado hizome la bala 2. palmos baxo el tiro, Torne a tirar à aquella misma cosa, y de la misma distancia, pero por el raso de los metales otro tiro, y hizome dos palmos alto, Demando que para enmendar y corregir aquestos tiros, y para que yo al tercero tiro de en el blãco, en q̄ manera cōpartire este biuo, Que para resolver las dos demãdas dichas soy forçado a enseñar primero el modo mas facil, y mas cierto de saber sacar, ò hallar en qualquiera pieça el biuo, y saberlo cōpartir despues de hallado, Que bien entendidas las dos operaciones dichas, ambas à dos q̄stiones por si solas quedan declaradas, y abfueitas, labrado el Artillero en el modo q̄ en el siguiente cap. serà declarado.

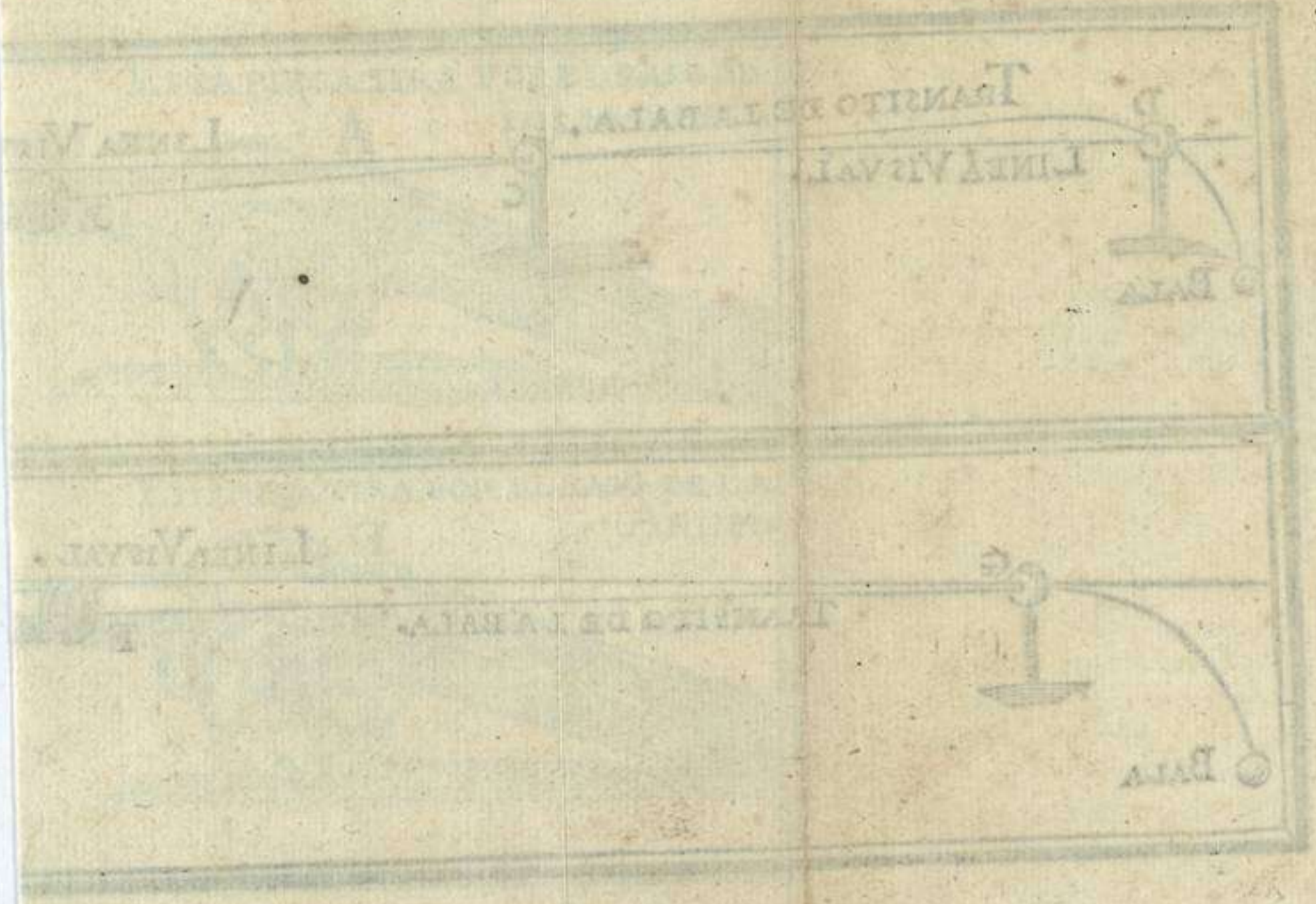
Capitulo X. en el qual se enseña el modo de hallar en qualquiera pieça el biuo dicho, Y en que manera se compartirà despues de hallado.



PARA hallar en qualquiera pieça, y de qualquier genero que sea el biuo hobrara el Artillero en este modo. Toma la aguja de ceuar las pieças, y metela por el fogon adentro hasta que ella venga à tocar en el hondo de abaxo de el hueco del anima. Y entonces en cima del metal de la joya de la pieça, digo arrayz de el, haz con una lima delgada, ò con un cuchillo, vn señal en el aguja, Pero si tu señalaras en el aguja con un poco de yesso, ò de almagra, sera mejor, porque no gastaras la aguja, Hecha aquella señal en la aguja sacala fuera, y con ella vete à la boca de la pieça, y planta la vna punta en el fondo de el anima, de manera quel aguja este derecha hazia arriba, Y aquella parte que sobrara dende el altura del metal de la boca, al señal que heziste en la aguja, tanto diras que es el biuo de aquella pieça, quiero dezir que tanto sera mas alta la joya de la culata, que no aquella de la boca. Pero nota, que quando tu señalaras el aguja estando metida en el fogon de la pieça, haz la señal al derecho, ò arrayz del metal de la joya misma, y no à baxo arrayz del fogon, Por que entonces la medida del biuo seria falsa, Hauiendo pues hallado el biuo, si el Artillero quisiere tirar vn tiro por el raso de el anima de aquella pieça, hara en la presente manera. Tome vna canela de cera, que sea tan larga como fue el biuo, y aquella apegara sobre el medio justo de la joya de la boca, de manera que ella quede en pie derecha, Y esto hecho se hira à la culata, y tomara la punteria con la linea visual dende la joya de la culata por linea recta à la punta, ò cabo alto de la canelilla, y à la cosa, ò blanco à que se tira, Y entonces el haura aniuelado el anima de la pieça, de manera que ni estara mas alta, ni mas baxa à la boca que à la culata, y entonces tirara sin eleuacion alguna. La



2



Handwritten notes or scribbles on the right edge of the page.

na. La qual operacion de qualquier Artillero platico es dicha (Amatar el biuo) hallado pues quel Artillero hà el biuo, y sabido el modo de amatarlo, quedale por saber agora, en que manera se sirua de el, y lo comparta, Cosa que mucho importa al Artillero, y que pocos son aquellos que perfectamente entiendan este exercicio, lo que haras assi, Toma aquella largueza de biuo que hallares en qualquiera pieça, y aquella repartiras con el compas en 3. partes yguales, y de la grosseza de cada vna de aquellas haras tres cuñas que sean de hierro, ò de algun palo maçico, y muy duro, como son la Enzina, el Box, ò fino Nogal, Las quales tres cuñas tendras guardadas, para seruirte dellas en tus ocurrências, Que seria quãdo tu quisieres tirar algun tiro por el raso de el anima, y saber del cierto si aquella sera aniuelada, ò no, Que despues de apuntada de punto en blanco la pieça q̄ diximos ser estando tan alta la joya de la boca, como aquella de la culata, meteras vna de aquellas cuñas de baxo de la culata, y con solo esto has amatar el biuo de la pieça, y puesto à niuel el anima, ni tienes jamas necesidad de candelilla, ni de otra cosa alguna, Porque si èpre q̄ la pieça tiene de baxo de si aq̄lla cuñuela estara à niuel el anima, y tirara sin eleuacion alguna. Pero has de saber q̄ si por estar muy baxo el blanco à que se tira, fuessè necessario tirar aun con menos eleuacion de la dicha, en tal caso meteras dos cuñas de aq̄llas de baxo de la culata, y hauras cõ esto dado muy menor eleuacion à la pieça, Y si aun por mas menudo querras amatar, y compartir el biuo, repartiras la grosseza de vna de aquellas cuñas en dos partes yguales, y de aquella grosseza haras otras cuñuelas, y quando (como arriba diximos) queras cõpartir el tiro primero que diximos que tiro por el raso del anima 250. passos, y por el raso de los metales tiro 440. Y se pregunto que queriendo tirar à una distancia que se halla en medio del un tiro, y de otro, como seria à 300. passos, en que modo se compartiria aquel biuo, para salir con su intento el Artillero, Digo que en tal caso, con solamète meter de baxo de la culata vna de aquellas cuñuelas mas chicas, heriran en aquella distancia de 300. passos poco mas, ò menos las balas, Y para absolver la segunda demanda, que fue q̄ tirando à vn blanco por el raso de los metales, me hizo alto dos palmos el tiro, Y tirãdo por el raso de el anima, me hizo otros dos palmos baxo, Y se pregunto, que para dar al tercero tiro en el blanco, como se deue de regir el Artillero? Digo que si de baxo de la culata metieres una cuñuela chica, entonces aquel tiro precisamente darà en el blanco, si no lo estorua otro nueuo, y particular impedimiento. La qual operacion de las cuñas dichas no solo te seruiria para el effeçto de amatar el biuo, y ingeniosamente compartirlo, Pero aun para enmendar, y corregir qualesquiera otros tiros el Artillero, tirados cõ otras qualesquiera pieças, y por otro qualquiera punto. Otras diferentes maneras de hallar el biuo podria traer yo en este capit. las quales dexo, por no ser tedioso à los lectores acerca de este proposito.

Cap. XI. en el qual con dos euidentes demostraciones se enseña la diferencia que ay del tiro q̄ se tira por el raso de los metales de la pieça, Y aquel del raso del anima.

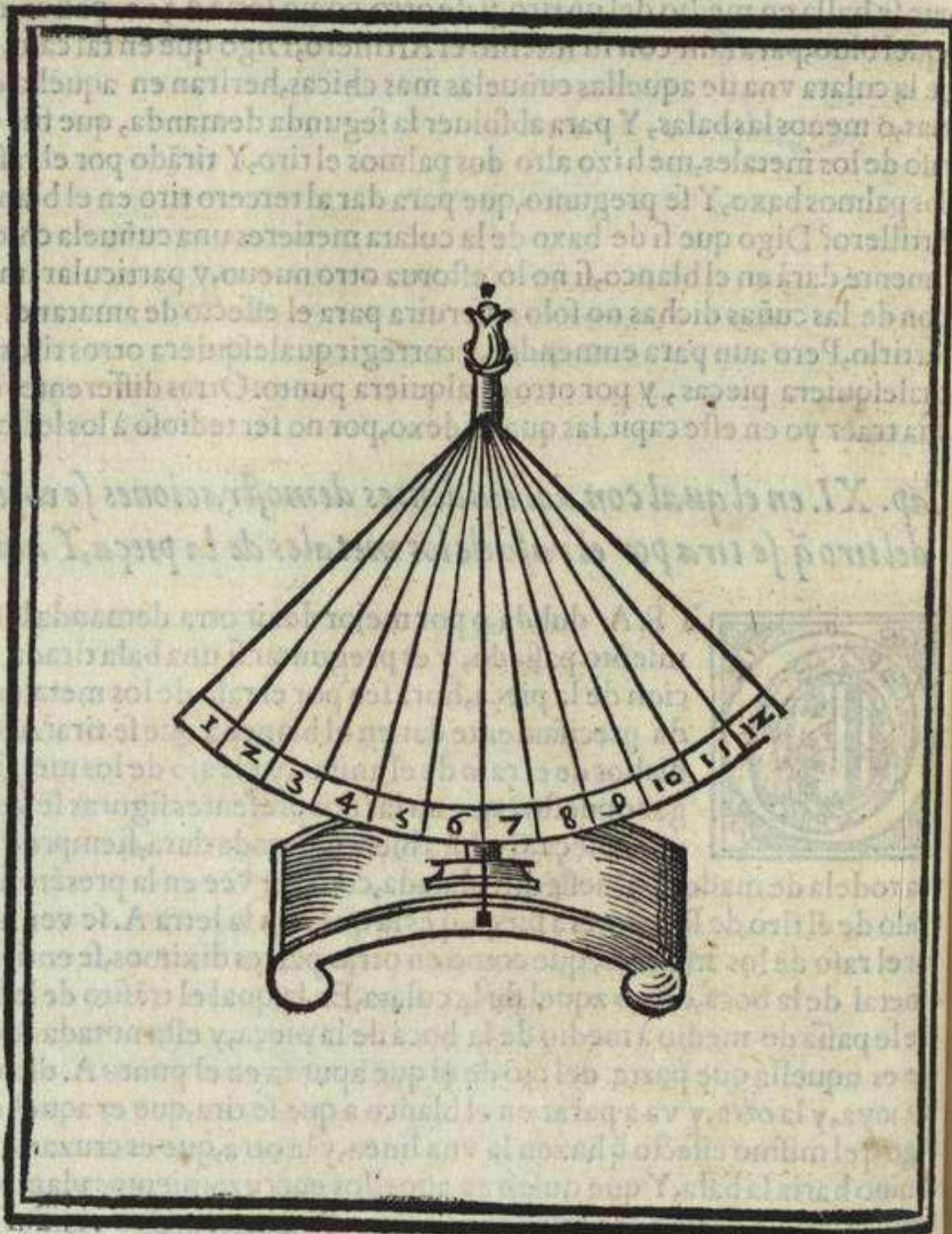


DTR A dubda, o por mejor dezir otra demanda bien curiosa nasce del razonamiento passado, y es preguntar si una bala tirada por qualquier tiro, o eleuacion de la pieça, hora sea por el raso de los metales, o por aq̄l de el anima, pueda precisamente dar en el blanco à que se tira? A lo que respondo q̄ en los tiros dichos de el raso de el anima, y el raso de los metales, estando el blanco, en el lugar opuesto, que en las dos presentes figuras se vee designado, sin falta ninguna la pieça, q̄ estara bien apuntada dara, siempre en el blanco à que se tira, O en una rodela de madera q̄ fuessè alli plãtada, como se vee en la presète figura, Que primeramète tratando de el tiro de la primera pieça, q̄ es la que con la letra A. se vee notada, la qual esta apuntada por el raso de los metales, que como en otras partes diximos, se entiende estando tan alta la joya, o metal de la boca, como aquel de la culata, En la qual el trànsito de la bala se presupone ser la linea que le passa de medio à medio de la boca de la pieça, y esta notada con la letra B. Y la linea visual, que es aquella que parte del ojo de el que apunta en el punto A. dicho, y passa por encima de la vna joya, y la otra, y va a parar en el blanco a que se tira, que es aquel que con la letra C. se señala, Digo q̄ el mismo effeçto q̄ hazen la vna linea, y la otra, que es cruzarse en los puntos C. D. el mismo camino haria la bala, Y que quien en aquellos encruzamientos plantase dos rodelas, o dos blancos, siempre la bala daria à cada tiro en ellos, en esta manera, Que yendo subiendo el trànsito de la bala tocara en la rodela C. y yendo baxando la bala tocara en la rodela D. como se demuestra en la figura. La qual demostracion es la prueua euidente, y verdadera de quanto acerca de esta materia diximos arriba, que fue dezir como tirãdo por el raso de los metales toma eleuacion el anima de la pieça. Viniendo pues a tratar de la segunda pieça, que es la que esta notada con la letra E. y niuelada por el raso de el anima, y el transito de su bala es la linea F. y la linea de la punteria es la E. G. Digo que disparando aquella pieça, la linea, o transito de la bala, nunca cortara, ni cruzara la linea visual de la mira, Pero vendra à passar tan cerca de ella, que quien en punto G. pusiesse el blanco, o una rodela, a cada tiro daria en ella la bala, como lo demuestra su figura.

Capitulo XII. que trata del modo de Esquadrar vna pieça, para poder el Artillero hallar el medio punto justo sobre la joya de aquella, Y tomar cierta la punteria.



A Operacion de saber el Artillero bien esquadrar vna pieça, no es de menor importancia de la del compartir el biuo passada, Porque aquella le enseña el modo de acomodar los tiros, por quanto toca à lo alto, ò baxo, Pero esta por lo que toca à enmendarlos quãto al auiesso, ò costero al vn lado, ò al otro, Lo que se haze buscando el Artillero el medio punto justo sobre las corniches, ò joyas de la boca, y de la culata de la pieça, como en el capitulo presente se declara, lo qual haras en esta manera. Toma vn niuel, y aquel plantaras al traues en cima del Orlo, ò joya de la culata, Digo que no toque en ella, Y nota bien aquel derecho donde señala el hilo del plomillo, que aquel será el medio punto justo, donde el punto hà de ser plantado, para quel tiro no sea auiesso, Hecho esto toma una poca de cera, q̄ no sea mas que una auellana, y planta con ella un agudo punto en cima de la joya, y vete à hazer lo mismo sobre de la boca de la pieça, y plantaras otro punto de cera en aquel lugar quel niuel el medio te señala, Y por estos dos puntos, aquel que esta sobre la culata, y el otro sobre de la boca, te rejiras con tu pieça, Tomando la mira, ò linea visual recta del un punto al otro, y à la cosa à que se tira. Y nota que algunos Artilleros para assegurar se de aqueste medio, y no andar à cada tiro buscandolo, alli adonde el plomo les señalo el medio justo, hazen vn señal con la lima, y aquel quieren que sea el perpetuo medio de aq̄lla pieça, No dando estos en la cuenta, que por muchos accidentes, puede aquel tal medio ser mudado, como seria quãdo la vna rueda acertasse à estar mas baxa que no la otra, Y ser mal igual la plataforma sobre la qual juega el Artilleria, Y aun por ser mas honda vna Orejonera que no es la otra. Però por quãto el instrumẽto quen la presente figura se vee es muy apropiado, no solo para tomar el medio punto justo sobre qualquiera pieça, pero aun para dar las eleuaciones à las pieças, ni mas, ni menos de como se haze cõ la esquadra, me ha parecido represẽtarlo aqui en figura. Y nota que para hazerlo como conuiene, y seruirse comodamẽte de el, despues de hecho, aquella ala de alaton donde los numeros son señalados, y las lineas, hà de ser hecha de tal manera q̄ se pueda boluer al rededor sobre su pedestral, ò pie, à una parte, y à otra, porque en otra manera no seruiria.

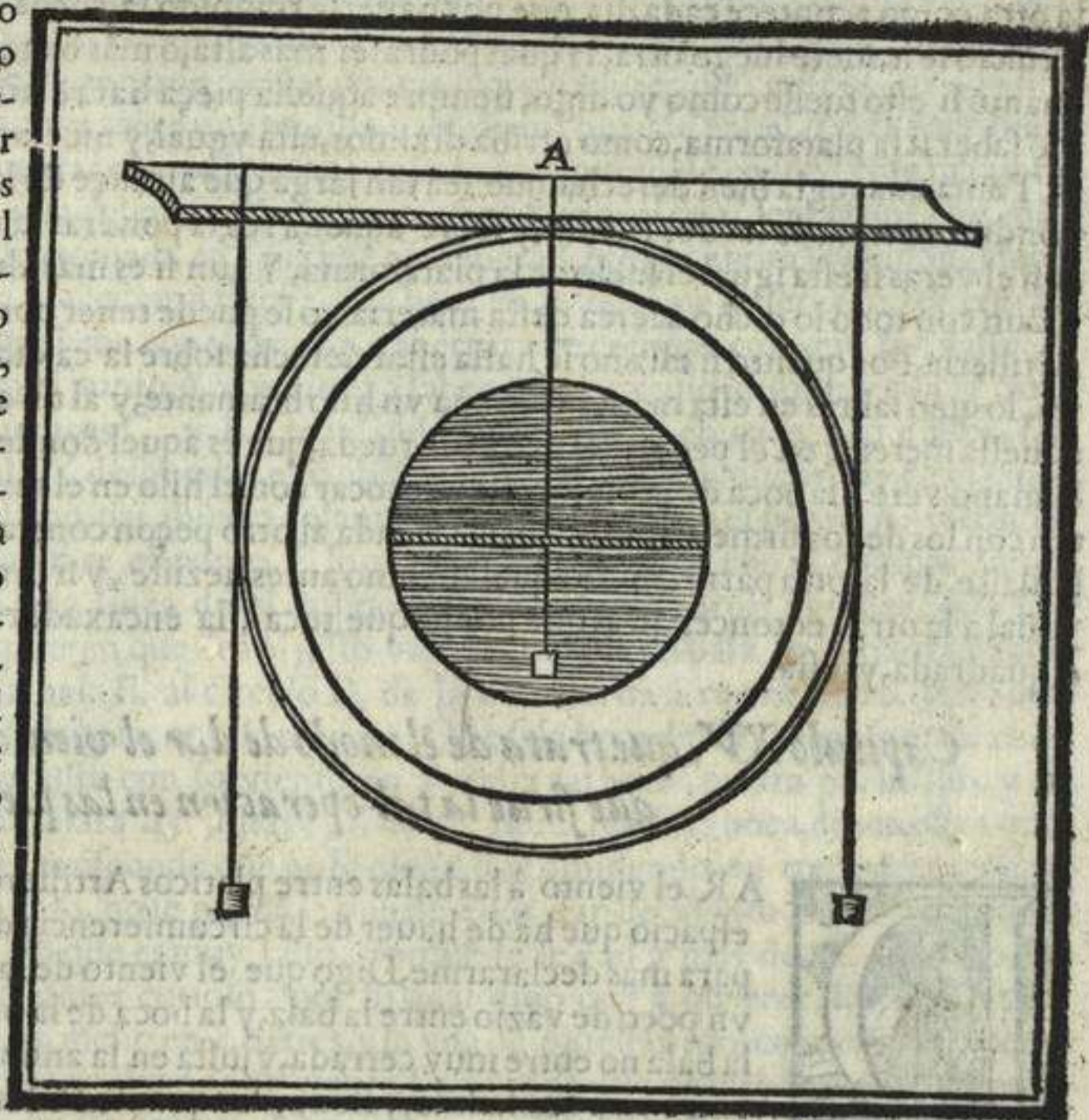


Capitulo XIII. que trata de otras dos maneras de esquadrar vna pieça, diferentes de la passada:



I por suerte teniendo necesidad de esquadrar tu pieça, y meterle los puntos dichos, para tirar de punteria à alguna cosa señalada, no te hallasses con el niuel para poder con el hazer la operacion dicha, y por no faltar un punto al seruicio, y hazerte honrra en tu arte haras en la manera siguiente. Haz un palillo que sea biẽ pulido, y liso, y aquel acomodaras

acomodaras traueffado detrás de la boca de la pieza, como lo vees en la presente figura. Pero nota que antes de traueffar el palillo dicho, ya con el compas has de haver hallado en el medio punto justo, y señalándolo con un cuchillo. Hecho esto toma un plomillo con su hilo, y pon el hilo sobre la joya de la boca, como vees en la presente figura, y ve mudándolo con la mano a una parte, y a la otra, hasta tanto que el hilo del plomillo enpareje justamente con la señal del medio del palillo, y allí donde el hilo se reposa sobre la joya de la pieza, allí será el medio justo de ella, y allí podrás plantar el punto de cera dicho, y tomar la puntería derecha, haciendo lo mismo a la culata que heziste a la boca.



EN otra tercera manera se puede esquadrar, y meter puntos a una pieza de Artillería, no hallándose el Artillero, con niuel, ni con esquadra, La qual haras en la siguiente manera, que lo mismo que demuestra, la precedente figura, allí adonde con los dos perpendiculos se vee, aquella regla atraueffada sobre la boca de una pieza. Toma pues una regla que sea bien derecha, y algo menos de una vara larga, y ten aparejados dos plomillos que tengan atidos sus hilos, y vere a la boca de la pieza, y atraueffaras la regla en cima de ella, como se demuestra en la figura, Y estando así colgaras el un plomillo de una parte, y el otro de la otra, haciendo que por cada lado toquen los hilos el metal de la pieza, y que quede la regla a niuel, en equilibra, o en balança, Y hecho esto notarás muy bien en que parte de la alteza de la joya, toca en el metal la regla, que allí será el medio justo de la pieza, y allí se plantará el punto de cera, y de allí se tomará la puntería derecha, haciendo la diligencia misma sobre la joya de la culata.

Capitulo XIII. en el qual se declara lo que allende de lo dicho se requiere, acerca del esquadrar una pieza de Artillería, para que haga la puntería derecha, y cierta.



HAVIENDO en los dos precedentes capitulos con aquella brevedad que a mí ha sido posible, declarado en tres maneras el modo de esquadrar, y meter el punto a cualesquiera piezas de Artillería, para por ellos poder el Artillero hazer la puntería derecha, y cierta, Y dicho como los puntos de cera que se ponen postizos son mas ciertos, y prouechosos, que no los que con la lima acostumbra de hazer algunos Artilleros, Queda por dezir en el presente capitulo algunas otras particularidades al exercicio del meter los puntos dichos concernientes,

Y en que manera se fabra si la pieza esta bien encaualgada, y la plataforma yguualmente aniuelada, porque todas estas cosas ayudan a hazer cierta la puntería. Acerca de lo qual se ha de notar que los puntos de cera dichos, no solamente se pueden poner en cima de las joyas de la boca, y de la culata para tomar la puntería derecha, Pero aun por no dexarte ver al enemigo, los puedes poner a qualquiera de los lados de la pieza, Que estando ellos puestos en derecho el uno de el otro, ni mas, ni menos será cierto el tiro, Y mas que puesto caso que la una rueda estuuiesse por qualque defastre cayda en tierra, y la pieza ladeada, ni mas, ni menos podrás poner tus puntos de cera, tirar con ella, y hazer buena puntería, Y no crea el Artillero que el esquadrar bien una pieza consista solo en ponerle justo el punto, y en lo demas que auemos dicho, Porque para poder dezir que una pieza esta bien esquadrada, se deue aun de usar otra diligencia, como será ver si la una rueda es mayor que no la otra

la otra

la otra, como acontece cada dia, que por hauerse rompido la rueda de vna pieça, Y por no faltar al seruicio se le mete luego otra, la qual podra ser mas alta, ò mas baxa, que la que primero tenia, Por quanto si esto fuesse como yo digo, siempre aquella pieça hara el tiro costero, Conuiene afsi mismo saber si la plataforma, como arriba diximos, esta ygual, y niuelada, lo qual fabras en esta manera. Toma una regla bien derecha, que sea tan larga que alcance de la una rueda à la otra, y aquella pondras encima de las dos ruedas, y sobre aquella regla pondras un niuel con su perpendicular, y con el veras si esta igual el suelo de la plataforma, Y aun si es mas alta la una rueda, que no la otra, Y aun con todo lo dicho acerca desta materia no se puede tener por bien ajustada, y niuelada la Artilleria, Por quanto si ella no se halla estar derecha sobre la caxa, tambien hara tuerta la punteria, lo qual fabras en esta manera. Toma vn hilo bramante, y al un cabo de el hazle una lazada, y aquella meteras en el peçon del exe de la rueda, que es aquel donde esta la lauija, y con el hilo en la mano vete à la boca de la pieça, y llega à tocar con el hilo en el medio de el fondo de la boca, y ten con los dedos firme el hilo, y passa la lazada al otro peçon contrario, y con la misma medida q̄ hallaste de la otra parte, mide aquella como antes heziste, y si la medida de aquesta parte fuere ygual à la otra, entonces diras que por lo que toca à la encaxadura de la caxa, la pieça esta bien esquadrada, y justa.

Capitulo XV. que trata de el modo de dar el viento à las balas, Y para que sirue la tal operacion en las pieças.

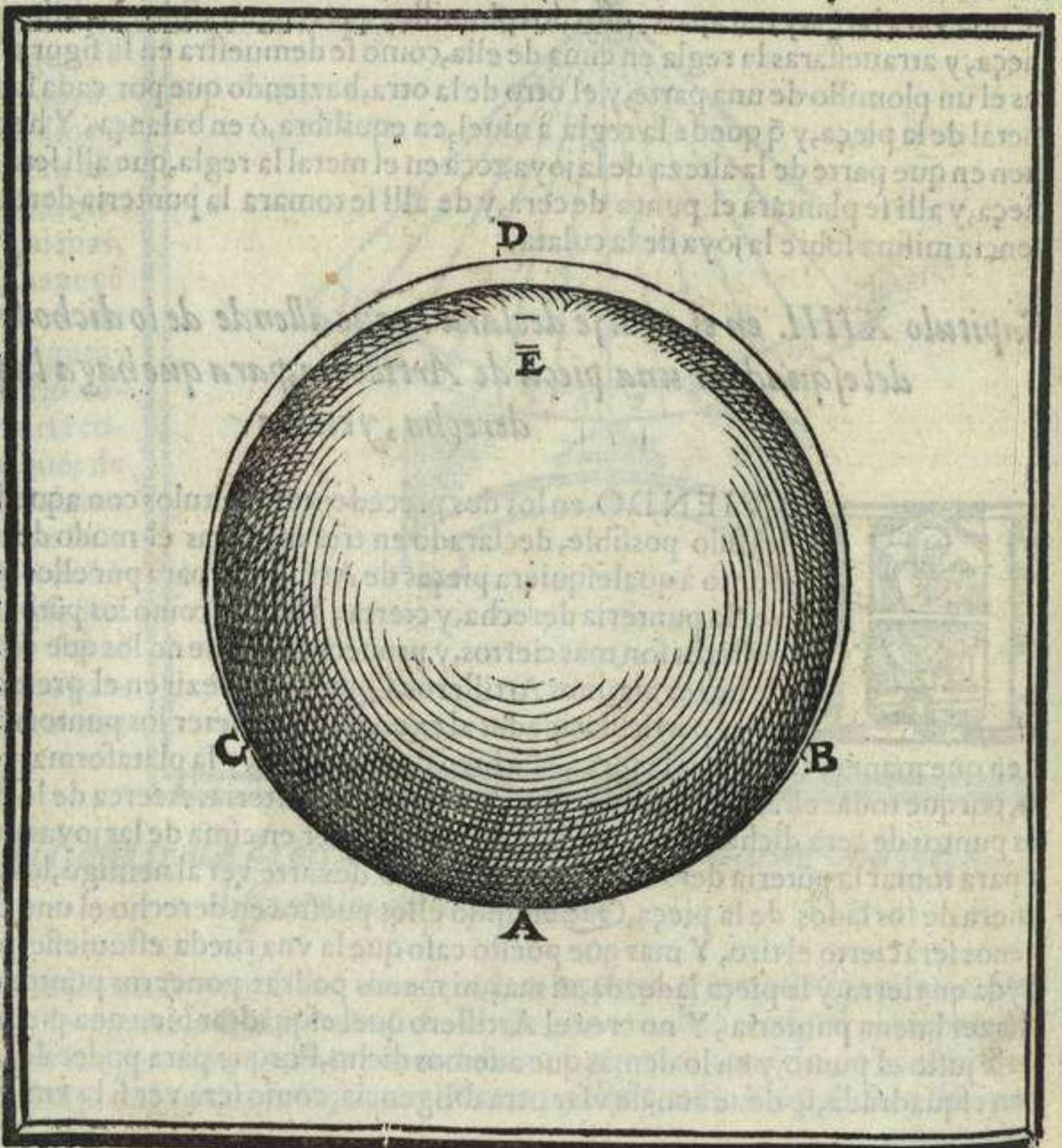


AR el viento à las balas entre platicos Artilleros se llama comunmente aquel espacio que hà de hauer de la circumferencia de la bala, à aquella de la boca, q̄ para mas declararme, Digo que el viento de la bala no es otra cosa sino dexar vn poco de vazio entre la bala, y la boca de la pieça misma, lo q̄ se haze para q̄ la bala no entre muy cerrada, y justa en la anima de la pieça, Antes conuiene, q̄ entre vn poco ladina, y floxa, Por quanto si ella entrasse muy cerrada, y justa passaria peligro de rebentar la pieça, Y aun por quanto no todas las balas son

Perfectamente redondas, antes entre ellas se hallan algunas que son cornudas, y mal formadas, Si Yna de estas se atrauesasse dentro de el anima de la pieça, se hallaria dificultad grandissima en sacarla, Y si se le diese fuego seria cierto el rebentarla, Por la qual razon se le da aquel viento à la bala, Però por quan-

to si las balas fuesen mas de lo q̄ conuiene chicas, Los tiros q̄ se tirassen cõ ellas serian de poca faccion en vna empresa, Por esso cõuiene stablecer tal regla, y limitar en tal manera este viento à la bala, q̄ no padezca la pieça por ser grande la bala, ni pierda de su efecto el tiro, por ser muy chica.

Viniendo pues à tratar del modo de dar el viento à la bala, haras como demuestra la presente figura, Primeramente toma cõ las pũtas del cõpas el diametro justo de la boca dela pieça, considerando primero (q̄ como en otro lugar diximos), no sea desbocada, q̄ es ser mas ancha à la boca, que no es el resto de el anima, y



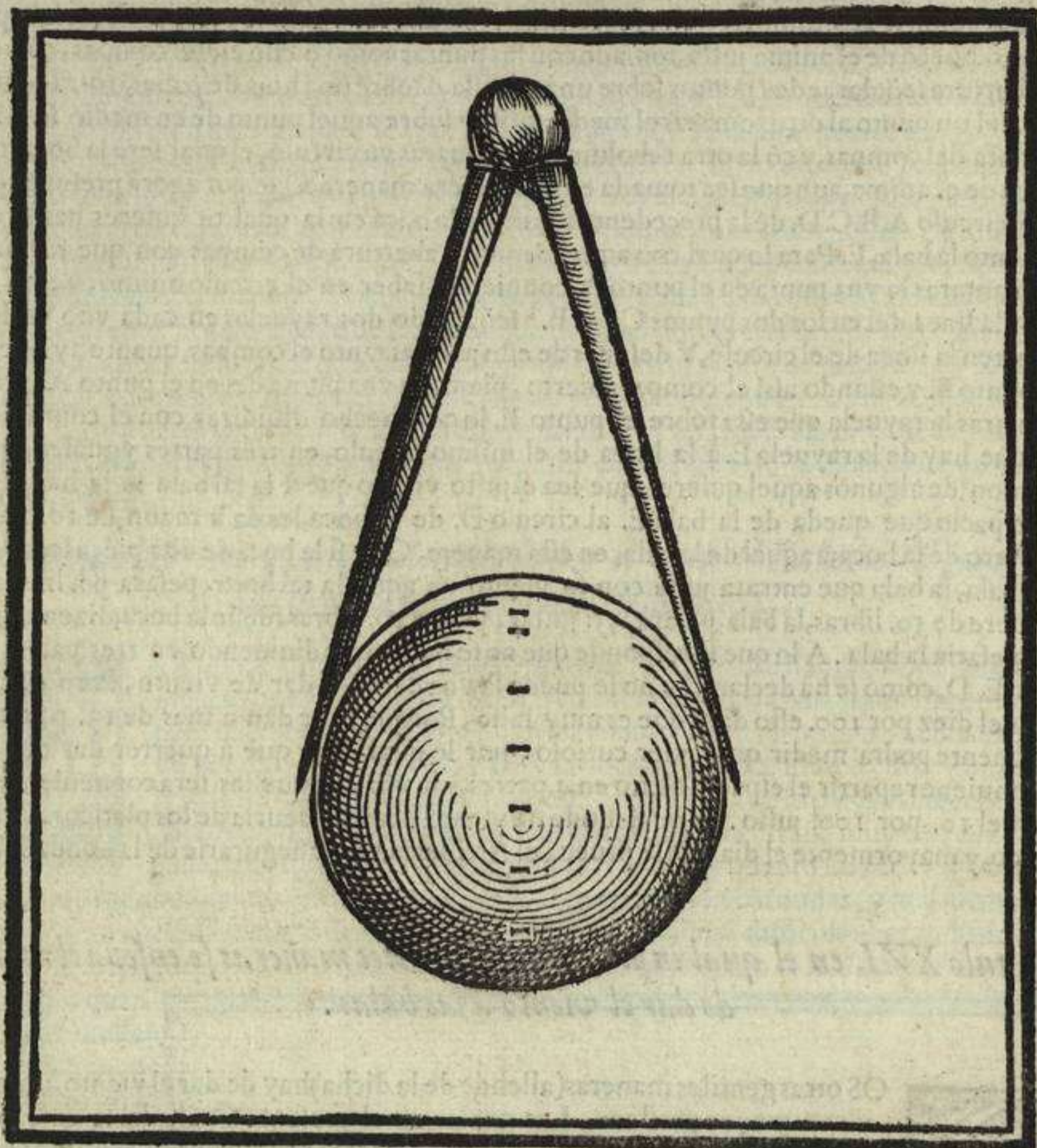
ma, y si por suerte lo fuesse, tomaras el hueco de el anima por el fogon de la pieça, con la aguja del garauatillo como se acostumbra, y en el capitulo del terciar las pieças se enseña. Teniendo pues el diametro, ò hueco de el anima justo, tomado con las puntas como dicho es, del compas, cõ aquella misma abertura señalaras dos puntos sobre una tablilla, ò sobre una hoja de papel, ò otra cosa qualquiera, y del un punto al otro tomaras el medio justo, y sobre aquel punto de en medio se plantara la una punta del compas, y cõ la otra rebolviendo formarás vn circulo, el qual será la boca misma, y el hueco de el anima, aun que sea tomada en qualquiera manera, Que por agora presupongamos que sea el circulo A.B.C.D. de la precedente figura, y la boca en la qual tu quierés hazer entrar con su viento la bala, E. Para lo qual con aquella misma abertura de compas con que formaste el circulo, plantaras la vna punta en el punto A. conuiene à saber en el circulo mismo, y con la otra ve à tocar la linea del en los dos puntos C. y B. señalando dos rayuelas en cada vno dellos, las quales corten la linea de el circulo, Y despues de esto abriras tanto el compas, quanto ay de el punto C. al punto B. y estando así el compas abierto, planta la vna punta del en el punto A. y con la otra señalaras la rayuela que esta sobre el punto E. lo qual hecho diuidiras con el compas aquel espacio que hay de la rayuela E. à la linea de el mismo circulo, en tres partes yguales, que segun opinion de algunos aquel quieren que sea el justo viento que à la tal bala se le haura dado, Y aquel espacio que queda de la bala E. al circulo D. de la boca, les da à razon de 10. por 100. del diametro de la boca, à aquel de la bala, en esta manera, Que si la boca de una pieça sera de 100. libras de bala, la bala que entrara justa con su viento en aquella tal boca, pesara 90. libras, y si la boca fuere de 50. libras, la bala, pesara 45: justas, y si de 10. libras fuesse la boca, dizen estos que 9. libras pesaria la bala. A lo que se responde que no se niega que diuidiendo en tres partes justas el espacio E. D. como se hà declarado, no se pueda la vna de ellas dar de viento, Pero en lo que toca à dar el diez por 100. esto digo que es muy falso, Porque se le dan a mas de 13. por 100. lo que facilmente podra medir qualquier curioso, por lo qual digo que à querrer dar el 10. por el 100. conuiene repartir el espacio dicho en 4. partes, y la vna de aquellas sera conueniente viento, y darà el 10. por 100. justo: El qual modo de viento siempre deuria de los platicos Artilleros ser seguido, y mayormente el dia que se prueua el Artilleria para assegurarle de la bondad de ella.

Capitulo XVI. en el qual en otras dos diferentes maneras se enseña el modo de dar el viento à las balas.



OS otras gentiles maneras (allende de la dicha) hay de dar el viento à vna bala, y con mayor presteza, Las quales en el presente Capitulo se enseñan, y la siguiente figura las declara, Y la primera sera diuidiendo el diametro de la boca de la pieça en 7. partes yguales, y vna de aquellas diuidirla en tres partezillas, como en la figura se veen señaladas, y la vna parte de aquellas sera el viento de la bala, El tercero modo de dar el viento à vna bala demuestra la misma figura, La qual manera sobre la misma bala de la pieça, y con el cõpas se labra.

Operacion sacada de la pura necesidad, y de la carestia del tiempo, y por no hauer el Artillero estando en las baterias, y haviendosele acabado las balas, y siendo forçado de servirse de otras, de andar compassando estas, y aquellas, la qual operacion se haze así. Toma con el compas la boca justa de la pieça, y con aquella abertura misma vete à ponerlo sobre la circumferencia de la bala, Que si aquella entrará justa entre las pũtas del compas, de manera que no venga ni gruesa, ni chica, mas que à cada lado de la bala sobre un poquito de la punta, aquella tal bala será buena para aquella pieça. Porque aquel poquito de espacio que se vee de las puntas de el compas, à la bala misma, aquello es su viento, La qual regla no se vsa si no en las ocaliones de grãdissima prissa, y quando como dicho es falta el modo de escoger balas en otra manera. Pero si un General de Artilleria demandasse al Artillero con que razon se da el viento à la bala justo, El con presteza respondiessse en este modo, diziendo (como arriba diximos) que se le quita à razon de 10. por 100. seria bien respondido, Pero para mostrarse aun mas platico, deuria de responderle en otro mas cierto, y elegante modo, Que seria dezir, que por cada vna libra de la boca, se le deue de quitar una onça del pelo de la bala, en esta manera, Que à una boca de 100. libras de bala, quitando de cada vna libra vna onça, son 8. libras, y vn tercio de libra, y queste es el verdadero viento de la bala, y de todas qualesquiera bocaduras de pieças, haga y responda de la misma manera, que entonces manifestará ser hombre entendido en el arte del Artilleria, Todas las quales maneras de dar el viento en la siguiente figura se veen en dibuxo.



Capitulo XVII. que trata del modo de prouar las piezas nuevas de la Artilleria, y qual sea la mas segura, y cierta prueua.

RAN contienda, Y discordãcia no poca de paresceres, he siẽpre visto hauer entre los Artilleros, y Fundidores, Porque los Artilleros, como aquellos que han de tratar, y manejar el Artilleria, y esperar el venidero daño, y peligro de ella, si se rebienta, querrian que se hiziesse vna prueua gallarda. Y por el contrario, como el fundidor si se rebienta una pieza, queda obligado de nuevo à fundirla à su costa, querria que se hiziesse entre cõpadres la prueua, y fuesse ligeramente prouada el Artilleria, Y quando entre los Artilleros, y el fundidor no haura este cõtraste, se ha de creer que va a mal partido el negocio de el Principe, y su seruicio, Y se presupone, y aun se deue de tener por cierto quel fundidor les vnto las Cucharas con vnguento amarillo de las Indias, por lo qual los Principes, y sus Generales de Artilleria deuen de estar muy aduertidos de no fiarse de todos los fundidores, y Artilleros, Y de poner tales, y ran platicas personas à ver prouar su Artilleria, como la qualidad del negocio lo demanda, Porque muchas vezes vna pieza por estar fria resistira a una mala, y falsa prueua, aunque ella este mal fundida, Pero no resistira en una larga faccion de Artilleria, Antes se torna flaca, y frangible quãto mas se escalienta, Lo q̃ es cõtrario en todo a la Artilleria de hierro, q̃ quanto mas se escalienta, mas resiste, y torna correosa. Viniendo pues a tratar del modo de prouar la Artilleria, notaras la siguiẽte platica. Primeramente la persona, ò personas diputadas a hazer la prueua de las piezas, deuen mirar si ellas tienen las grossezas de metal q̃ aquel genero se requieren, segun q̃ en los capitulos del terciar las piezas en la presente hobra se cõtiene, Y no solo esto, pero aun mirar si la fundicion es buena, y compuesta de buena liga, Si esta derecha el anima, y en medio de las grossezas de el metal puesta. Ver assi mismo si los Orejones estan colocados

locados en sus lugares conuenientes. Si el orlo, ò corniche de la boca es gruesa, y bien formada, de manera que sea resistente à la potencia de la poluora. Ver si del fogon atras hazia la culata tiene una boca de la misma pieça de grosseça de metal. Vistas, y reconocidas todas las cosas sobre dichas, se deue aun mas vsar de otra diligencia acerca del prouarlas, que es esta, Tomar vna candelilla encendida, y pegarla en la punta de vna asta de pica, y meterla hasta el cabo de el anima, y reconocer muy bien si tiene de dentro alguna magaña secreta, y aun para mas assegurar se tomar un martillo, y hirla amartillando del un cabo al otro, para oyr de este modo si ella tiene claro, y puro el sonido, Por quanto si ella fue mal fundida, y tiene alguna magaña secreta, en el sonido lo manifiesta. Haffe de notar afsi mismo si la barrena allego barrenando hasta el fondo de el anima, cõuiene à saber hasta el fogon de ella. Viniendo pues à tratar del modo de cargar el Artilleria el dia de la prueua, digo que afsi en esto, como en qualquiera otro exercicio, siempre el hombre sabio, y discreto deue de huyr los extremos, pues siempre aquestos fueron viciosos, Digo esto por quanto cõ la poca carga de poluora no se haze buena prueua, y con la demasiada se pone en peligro de reben-
 tar la pieça, aunque fuesse bien fundida. Que para euitar, y huyr los inconuenientes dichos, notaran muy bien al razonamiento q̄ se sigue los Artilleros, el qual es el modo verdadero, y cierto de prouar el Artilleria, segun que en Alemaña, y Italia se vsa. Cõuiene à saber que para cargar, y prouar qualquiera pieça de el primero genero, que segun en diuersos lugares de esta hobra se dixo, se entiende el Esmeril, Falconete, medio Sacre, Sacre, la Moyana, el Passauolante, Zebratana, media Culebrina, y la Culebrina. A todas estas al primero tiro de los tres, que se tiran à la prueua, se les da tanta carga de poluora, quanto pesa su bala misma, desta manera, que à vna Culebrina q̄ tirasse 24. libras de bala, se le deuen dar otras tantas libras de poluora de Artilleria, q̄ no sea humida, vieja, ni refinada, Por quãto la poluora refinada raras vezes queda de la perfection que antes tenia, Y al secundo tiro se le accresciantan a las 24. libras de poluora 6. libras, que en todo son 30. Y al tercero tiro se le accresciantan otras 6. libras de mas poluora que son 36. libras en todo, de modo que à las pieças deste genero se les da siempre la mitad mas del peso de su bala al tercero tiro de la prueua. Y à las pieças del segundo genero, q̄ son los quartos Cañones, los medios, y los Cañones, se les da vn tercio de mas, de su carga hordinaria al tercero tiro, en esta manera, Que queriendo prouar vn cañon de 60. libras de bala se le daran los dos tercios de 60. q̄ son 40. libras de poluora, las quales son su carga hordinaria, y la q̄ cõtinuamente se le da en vna bateria, Y al segũdo tiro se les da mas un sesmo de 60. que son 10. libras, Y al tercero tiro, todo el peso de la bala, q̄ diximos ser libras 60. Y si el cañon tirasse 45. libras de bala, al primero tiro se le dan los dos tercios de 45. q̄ son 30. libras de poluora, y al segũdo tiro se le daran mas 7. libras y media, ques el sesmo de 45. y seran 37. libras y media en todo, y al tercero tiro se le daran 45. libras, ques tãto como pesa la bala. Y cõ esta razon se prouaran todas las pieças dichas de el segundo genero de Artilleria. Con la misma razon se acostumbran de cargar los Cañones Pedreros, haziendo pero entre ellos esta distincion, q̄ aquellos, q̄ por el sexto de la boca seran fundidos, segun que diximos en el Cap. de los pedreros, à estos tales se les del tercio de mas poluora de lo que pesa su bala de piedra, Però à aquellos q̄ por la mitad de la boca seran fundidos, se le deue dar al tercero tiro la mitad mas de poluora, de lo q̄ pesa su bala. Lo q̄ les sera à los Artilleros mas claro, y manifiesto cõ los exẽplos aqui especificados. Y el primero sea de vn Cañon Pedrero que por el sesmo fue fundido, el qual tira 36. libras de bala, y se pretende meterlo en prueua. Digo que à este 12. libras de poluora sera siempre su carga hordinaria, Però al segundo tiro se le deue de accrescentar mas vn sesmo de 12. que seran 2. libras, que juntadas à las 12. del primero tiro seran 14. libras, Y al tercero tiro se le accrescentaran otras dos libras, y seran 16. libras en todo, que como diximos, es mas vn tercio de poluora, de lo que tira por carga hordinaria. Però si este Cañon fuera fundido por la mitad de la boca, por quanto estos son mas ricos de metal, q̄ no los de arriba, la mitad mas de su carga hordinaria se les da al tercero tiro de la prueua, reparadas en la siguiente manera. Cõuiene à saber 18. libras al primer tiro, 22. libras y media al segundo, y 27. libras al tercero, que como vees, es la mitad mas de su hordinario. Viniendo pues al modo de cargar las pieças à la prueua, se ha de procurar q̄ la poluora sea bien calcada, y se meta vn buen bocado de heno, ò de otra cosa sobre ella, lo que es de importancia grandissima. Por quãto si el bocado no esta bien calcado, y justo, el fuego como elemento velocissimo, passa adelante de la bala, por entre ella, y la pieça misma, sale primero parte de la flama por la boca, que no acaba de fabir la bala, Lo que es causa que no padesce ni vn minimo trabajo la pieça, y es tanto como sino se hiziesse de ella prueua, Lo qual yo he visto en vna cierta prueua donde el fundidor proprio pesaua la poluora, y por cerimonia metia vn puñado de heno sobre ella, lo que cierto era vna maldad grandissima, y en que à Su Magestad se hazia muy notable agrauio con tal prueua, Però como yo no tenia auctoridad para remediarlo, ni menos me conuenia el dezirlo, era al fin forçado à callarlo. Digo pues que sobre la poluora se deue siempre meter vn buen bocado que entre cerrado, y muy justo, y no solamente à la prueua, però en qualquier faccion de Artilleria. Y a vn para q̄ de ella se haga mejor prueua conuiene q̄ este alçada vn poco de boca, alomenos por vno, ò dos puntos de la esqua-

Tractado tercero de la

dra. Y si el Artillero haviendo reconocido la pieza, le descubriese alguna notable magaña, procure de salvar al tiempo de dar el fuego la vida, dandosele con vna trayna, ò cõ vn estopino artificial como se vfa. Las balas de prouar las piezas se deue de procurar q̄ sean muy lisas, y bien redondas, mas que entren con su devido viento en ellas, y antes vn poco justas q̄ ladinas. Però si los Arrilleros acerca de el prouar las piezas vsaran de todas las cosas que yo aqui apunto, no ternan el fundidor por su amigo, Ni aun yo me podre euadir de serle odioso, como ya lo soy en efecto, Por quanto *veritas odium parit*. Però con todo esso deuen de cõsiderar los Artilleros diputados à la prueua de las piezas, q̄ al fundidor en rebentar el dia de la prueua una pieza, no le importa otra cosa q̄ una poca perdida, ò ganancia, Però à ellos la honrra, y la consciencia, y aun muchas vezes la vida, Vales la honrra, y la cõsciencia, por quanto Su Magestad, ò sus Ministros, se fieron de su platica, y experiencia, quando les encomendaron la prueua de aquella Artilleria, Y si el fuesse engañado seria digno el Artillero de graue pena, y castigo, y seria obligado à todo el daño, q̄ à su causa fuesse succedido, Vales asì mismo la propria vida, quando por ser ellos negligentes, ò maliciosos en prouarla, les rebentasse à ellos, ò à sus compañeros entre las manos vna pieza.

Capitulo XVIII. que trata del modo de cargar las piezas de la Artilleria, y de las muchas, y muy grandes cõsideraciones q̄ se han de tener acerca de esta materia.



TODO lo en esta hobra dicho, y lo de mas en ella contenido, poco importaria sino enseñassemos al nueuo Artillero con que razon, y en que manera qualquiera pieza deue ser cargada. La qual operacion sola es la q̄ mas se requiere en el buen Artillero que otra alguna, y que en sola esta demuestra su suficiencia, y platica. Pues es cosa cierta que en solo ver tomar en la mano vna Cuchara al Artillero, y con q̄ ayre la mueue, y con que modo, cõ q̄ continencia de pies, y cõ q̄ meneo del cuerpo, se conofce luego si es suficiente, y platico. Y esto contra la opinion de vn cierto Capitan de Artilleria de vn Castillo de Su Magestad, el qual para cargar las piezas en qualquier salua haze subir sus Artilleros encima del parapeto de la muralla, Y aun disparado la pieza y hecha la retirada, la torna a la barba del parapeto, para cargarla de nueuo, Y diziéndole yo por q̄ no les enseñaua à cargar de tierra, como se vfa cargar en Campaña, cõ buen ayre, y presteza, me respõdio el ignorante (y esso q̄ importa?) Acerca pues de el modo del cargar cõ gracia, y gentileza, buen ayre, y presteza, y cõ la razon q̄ a cada genero de piezas toca que es lo q̄ mas importa, Primeramente el Artillero deue de considerar la qualidad de la pieza q̄ carga, Si es del primero, segundo, ò tercero generos, en el Cap. de la general distincion desta hobra declarados. Si sera vn Cañon de bateria, reconocerlo ha bien primero por de dẽtro, y por de fuera. Y esto para ver si es sano, Si es Cañon Senzillo, Encãpanado, ò Encamarado, ò de las otras diferencias de piezas escriptas en este libro. Y para certificarse mejor de lo dicho se regira en el modo q̄ ya en otro lugar seha declarado, Asì mismo hà de considerar si la pieza q̄ le es encomendada esta cargada, ò nõ, por que si ella esta cargada, y no supiesse qui en la cargo, en tal caso no la deue disparar con fuego, por huyr de qualq̄ peligro, Y mayormẽte si los enemigos la houiesse cargado con alguna astucia, y engaño (como se vfa) para matar a los que le estan acerca. Antes en tal caso el Artillero le darà fuego cõ vna trayna de poluora, ò con vn estopino artificial como se vfa. Y no teniendo el mucha priessa, haria mejor de descargarla, y ahorrarse la bala, y la poluora. Y para saber si esta cargada, le metera el estiuador por la boca hasta que vaya à topar con la bala, y a arrayz de la boca hara vn seña en la hasta, con el dedo mojado en saliuua, y hecho esto sacara el estiuador fuera, y tenderlo hà sobre de la pieza misma, teniendo aquel seña que en el asta hizo encima de la boca, y considerando adonde el estiuador allega. Que sino llegare al fogon de la pieza, conofcerà que ella esta cargada. Y si por caso sobre la bala tuuiesse algun bocado, saquelo primero con el Sacabocado, y para que mejor salga la bala abaxe la boca de la pieza, q̄ ella luego vendra fuera, sino fuesse muy calcada, Y si lo estuuiesse, en tal caso tomara, la Cuchara, y cõ ella por debaxo de la bala procurara de cõmouerla q̄ luego vẽdra à tierra. Sacada la bala atienda à facar la poluora, pero si la hallasse rebelde, y endurecida, como por la mayor parte se halla, entonces cõ vn hierro de pica la hira mouiendo, y poco à poco con la Cuchara soleuandola hasta hauerla sacado toda. Despues de sacada la poluora, si no terna el Artillero conofcida la pieza, seria bien hecho lauarla, y enxugarla con las lanadas por de dentro. Y aun para mas certificarse de la pieza no conofcida, pegara al cabo de vna asta, vna candela encendida, y metiendo aquella por la boca reconofca por de dentro muy bien, si esta limpia, y sana, ò si tiene alguna magaña secreta, para saber despues con razon cargarla, Las quales diligencias se deuen de vlar como dicho es, con las piezas no conofcidas, ni tratadas aun del Artillero, que con las que lo son serà escusado de hazer tanto preparamiento, Antes con la pieza conofcida bastarà meterle la lanada por la boca, y llegar con ella hasta el fogon de la pieza, y ver si resuella, y sopla el fogon por arriba, y despues de esto meter la Cuchara, y facar alguna tierra, ò pedrezuelas si las haura dẽtro,

Y aun

Y aun' para saber si la pieza esta limpia, metale el Estiuador por la boca, y la aguja de ceuar por el fogon de la pieza, y con el Estiuador toquela, que si la aguja, como arriba diximos, se mueue, y falta es señal que esta limpia, Sabido esto el platico Artillero antes de cargarla procure de esuentarla, metiendo dentro media cucharada de poluora, y dandole fuego, Porque con aquella no solo desecha la humedad que dentro hauia, pero acaba de alimpiar del todo la pieza. Suentada, y limpia q̄ sera en la manera dicha, torne sus instrumentos à su lugar, que es entre la rueda yzquierda, y la misma pieza. Mire bien las balas que entren con su viento, y pongalas de baxo de la boca de ella, Hagase proueer de buena poluora, reconozcala bien primero con el fuego como se vsa, vea si esta bien enxuta, y no estandolo hagase proueer de otra. Y asì mismo de una buena cantidad de hilachos, ò de heno, ò de paja para hazer los bocados à la pieza, Hagase meter el barril, ò el Saquillo de la poluora en derecho del peçon de la rueda yzquierda, mientras carga, pero despues de hauer cargado, apartelo de si 15. ò 20. passos alo menos, teniendolo muy bien cubierto con mantas, ò esclauinas, porque no se le de fuego, quando disparan las piezas. Però estando en bateria, guardese de descubrir su poluora, miétras q̄l otro Artillero da fuego à la pieza, Y por la misma razon dicha, tenga el barril enterrado en vna hoya, Y si en qualquiera faccion de Artilleria à caso hiziesse gran viento, tenga siempre cuydado de meter el barril à sobre viento, Porque disparando el, ò otro, alguna pieza, el viento no le trayga alguna centella que le de fuego à la poluora. Quando el Artillero querra desfondar algun barril de poluora, guardese de golpearlo con martillo, ni cõ piedra, ni cõ otra cosa aparejada à sacar fuego, si no cõ una maceta de palo, y no incurrirà nel peligro q̄ muchos mal platicos Artilleros han por su mal experimentado. Abierto quel haurà el barril de la poluora, meta la mano en ella, y vea como esta bien acondicionada, Si es de Arcabuz, ò de Artilleria, como cosa, que tanto le importa, Pero guardela siempre de el fuego como de su mortal enemigo. Mire asì mismo la Cuchara si esta cortada con la razon q̄ le toca à la qualidad, y refuerço de su pieza. Vi niendo pues al punto de cargar, y teniendo todas las cosas suso dichas apunto, abaxara la boca de la pieza vn poco, tanto quel anima della quede anielada. Y estando asì tome la Cuchara en la mano, y haga que su ayudante le tenga el barril quedo, y un poco ladeado, y cõ buen modo, y presteza, y sin derramar vn grano de poluora hincha su Cuchara, Y despues que ella fera llena haga temblar con las manos un poco el asta, para q̄ cayga en el barril aquel colmo de poluora q̄ tenia, ò haga q̄ con una tablilla su ayudante la rayga, Lo qual se haze porque siendo la Cuchara colmada seria imposible q̄ no derramasse en el suelo alguna poluora, lo q̄ le seria verguença grandissima. Hecho esto cõ gentil ayre, y ligereza, y cõ aquel contrapas ordenado de los pies, q̄ entre los Artilleros platicos se vsa, meta la cuchara por la boca, haga q̄ entre seguida sin pararse, y muy derecha, Pero sobre todas las cosas se deue de guardar el Artillero de meterse delante de la boca de la pieza mientras carga, por quãto no pocas vezes se ha visto q̄dar algun hilacho del bocado encendido dentro del anima, Y si por priessa, negligencia, ò perezca dexò de refrescar la pieza cõ la lanada mojada en agua, en acabando de dispararla, se le encenderà la poluora, y q̄mara a el, y aun à los q̄ le estan acerca, Por lo qual el meterse el Artillero delante de la boca (como dicho es) quando carga, es verguença grandissima, y muestra tener poca experiencia. Verguença grande asì mismo le fera al Artillero si despues de hauer metido la poluora, dexara algun rastro de ella dentro del cañon de la pieza, por lo que conuiene llevar la cuchara tiesa, y muy segura, por quanto la mejor cosa q̄ puede tener el Artillero, es el cargar limpio, y con buen garbo, Hauiendo pues llegado con la cuchara à tocar al fogon de la pieza, en lo que deue de mirar mucho, mayormente si serà encamarada, y lo podra conofcer en vn señal que ya de antes ha de tener, hecho en el hasta de su cuchara, arrayz de la boca, reboluerà entonces las dos manos hazia afuera de su persona, y boluendo de arriba abaxo la cuchara descargara la poluora junta, Y hecho esto sacara si posible es en un solo tiron la cuchara, porq̄ demuestra muy mayor platica, y gentileza, quanto mas presto la saca, Torne la cuchara à su puesto y tome el estiuador cõ la presteza misma, vayalo metiendo q̄ toque siépre en el fondo de el anima, porq̄ recoja la poluora, si alguna haura q̄dado en ella, Calquela con solos dos golpezillos dentro de la camara, y torne à dar la segunda cucharada, recogiendo con el estiuador cada vez la poluora, aunq̄ la pieza se cargasse en tres cucharadas, como à los cañones de 45. libras de bala arriba se vsa, los quales por la mayor parte, cõ tres cucharadas deuen siempre ser cargados, Y guardese de cargar arbolado quando se hallasse en faccion de Artilleria, porque el Artillero enemigo no desea otra cosa, sino saber quãdo su enemigo carga, Y en descubriendole el estiuador, ò la lanada, luego le tira, y le mata, ò alomenos le desencanaualga la pieza. Dado pues que haura la ultima cucharada, dara 2. ò 3. golpes con el estiuador à la poluora, y no cõ la mano pesada, porque la hara saltar fuera de la camara, por entre el estiuador, y la pieza, Pero hauiendo ya metido la poluora toda, y vn buen bocado de hilachos, ò heno, ò paja bié calcado encima della, y q̄ entre bien justo y afuerça de golpes del estiuador dentro de la camara hasta llegarlo, y calcar con el la poluora, entõces meta dentro la bala, y acõpañela cõ el estiuador hasta q̄ llegue al bocado, y aun dale 3. ò 4. golpes detrás, Pero àtes de meterla tomela cõ las dos manos el Artillero, y por deuocion, y buena viança haga la

Tractado tercero de la

señal de la cruz con ella à la boca de la pieça, y inuocando el nombre de la gloriosa Sancta Barbara intercessora, y abogada suya, mettala dentro de la pieça, y en lo de mas hara lo que se dixo arriba. Pero si su General le mandasse tirar algun tiro señalado, de lo que se le houiesse de seguir honrra por ello, guardese de calcar la poluora mucho, por quanto quãto mas calca la poluora, mas se estre mesce la pieça, y mas haze errar la punteria, Y deue de mirar mucho en que la bala llegue hasta el bocado q̄ metio sobre la poluora, Porque si quedasse a medio cañon entretenida, y mas si cõ el estiuador la houiesse calcado, el rebentar la pieça seria certissimo, Que para certificarse de ello, luego como ha acabado de meter la bala, tome cõ el estiuador la medida por encima de la pieça, y entonces se assegurara de su hobra. Cargada pues en là manera dicha la pieça, si no deuiessse por algunos dias de desperarla, metale vn buen bocado en cima, el qual la tenga detenida, para que ni abaxandola de boca se cayga la bala, ni se la hurten, ò se la saquen, por hazer de el burla, como entre Artilleros se acostumbra, Hauiendo pues ceuado ya la pieça con buen poluerin como se vfa, no se le oluide al Artillero de hazer un poco lexos de el fogon una trayna, por no dar fuego sobre del fogon mismo, por quanto la potencia de el fuego de el fogon le sacaria el bora fogo de la mano, aun que fuesse Roldan el furioso. La qual trayna entre platicos Artilleros se haze por la razon dicha, y no por no gastar mucha cuerda, como un cierto Auctor Italiano afirma. Queriẽdo pues dar fuego à la pieça inuoque de nueuo à Sancta Barbara que interceda à Dios Nuestro Señor por el Artillero y lo defienda de muerte subitanea, y de qualquier otro peligro de la vida. Disparada pues q̄ serà la pieça limpie cõ la lanada muy bien el fogon por encima, y lo mismo harà à la boca, por quãto estos lugares por causa de los materiales de la poluora quedan suzios por de fuera. Hecho esto tornara de nueuo à cargar su pieça en la manera dicha. Però si por algun tiẽpo deuiessse de quedar cargada atapele el fogon cõ estopa enbeuida en sebo, y cera, porque no le entre dentro quãdo llueue agua, y le humedezca la poluora, Y si la pieça tuuiere su cubierta del fogon hecho de bronzo, como se vfa, estara à su arbitrio el taparlos, ò no con cera, pero si no tuuiessen la cubierta dicha, cubranse siempre con el pedaço de una teja por la razon dicha, Y en esta manera se acostumbra de cargar entre los Artilleros que tienen platica, y se precian del arte del Artilleria, y todas las circunstancias, y aduertimientos dichos han de vsar los Artilleros si las pieças han de ser bien cargadas, y para seruir à su Rey en qualesquiera empresas, Y el Artillero que no entendiere, y supiere segun dicho hauemos la precedente platica de cargar vna pieça, ni es Artillero, ni mereçe la plaça, antes se puede dezir con verdad que la hurta. Però aquel que sabra cargar vna pieça con los cumplimientos, y qualidades dichas, tengase por muy suficiente, y platico, y compita sobre esta materia con qualquier otro buen maestro.

Capit. XIX. que trata del modo de cargar las pieças con los Escartochos, ò Saquillos de tela, Y en q̄ manera qualquiera Saquillo se corta para q̄ tenga su carga justa.

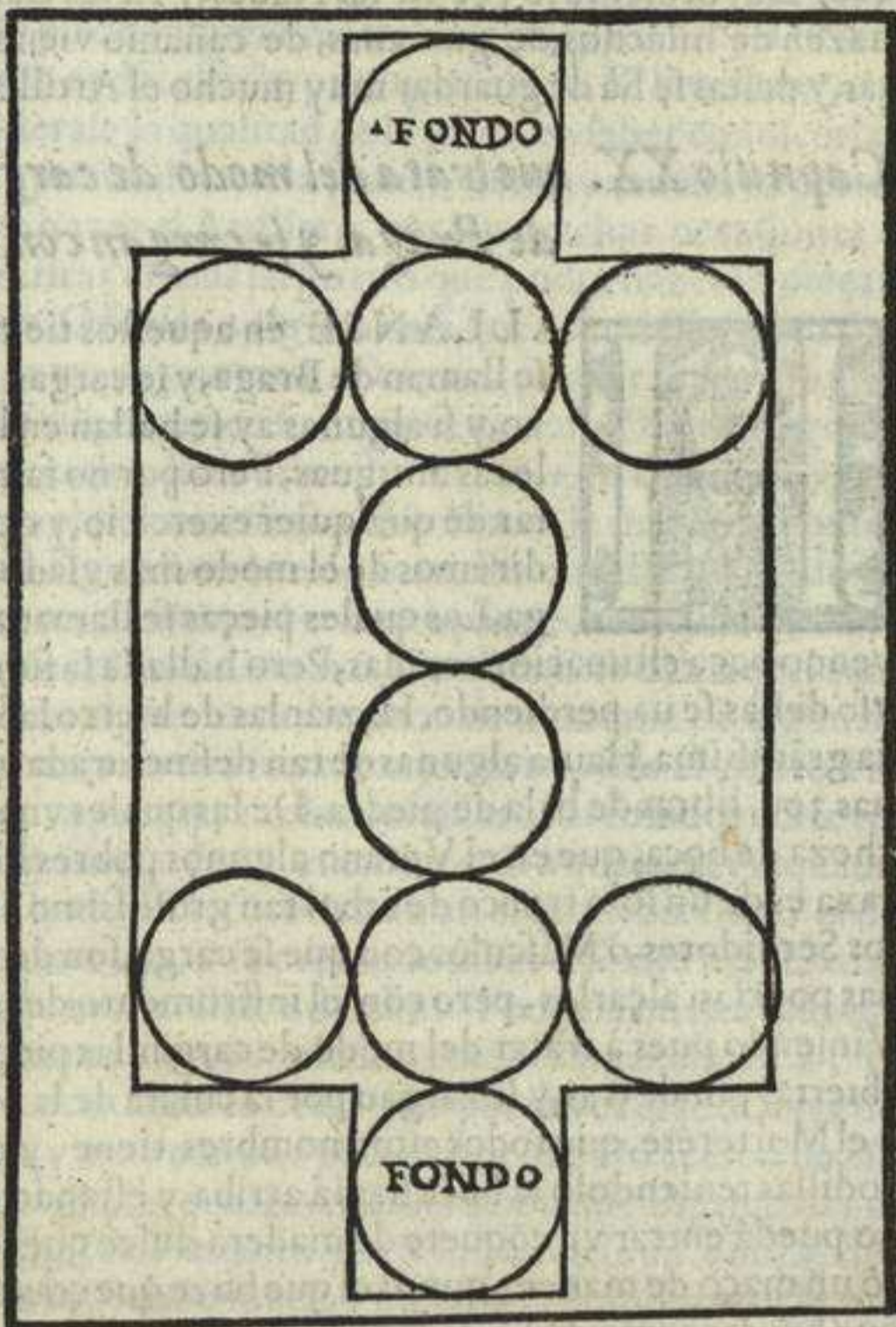


ESP VES de hauer tratado en el passado capitulo (à mi parescer con el cumplimiento, que à la materia de el cargar las pieças en general se requiere) En el presente capitulo, de el modo de cargarlas con los Saquillos, ò Escartochos de tela, sera cosa conueniente digamos, El qual modo de cargar se vfa por razon de cargar con muy gran presteza, y mayormente en las empresas de Mar, dõde muy mas particularmente se vfa, y con mucha razon, Por quanto como la principal cosa que alli se trata sea la poluora, y el lugar adonde se halla sea el nutrimento de el fuego, que es la madera, Materia tan peligrosa, asì para euitar el peligro del fuego, se inuento el modo de cargar las pieças con Saquillo, ò Escartochos, Y no solamente estos se acostumbra à hazer de tela, pero aun de papel de marca mayor se hazen à falta de ella, De la razon pues cõ que los Saquillos dichos han de ser cortados, cosidos, ò encolados, y aplicados à qualquiera faccion de Artilleria, de aquella en el presente capitulo se trata. Conuiene à saber dezir como à los Cañones Pedreros, y à los Encamarados mas propriamente les conuiene el cargar cõ Saquillos, Por quanto cada dia acontesce, hallandose el Artillero en una prissa, y metiendo la Cuchara de poluora por la boca, tocar con la punta de ella en el orlo de la camara, y pensando que era ya llegada al fogõ, y descargar alli su carga, la dexa à medio camino del anima de la pieça, lo q̄ es vna notable falta, y aun tardança grandissima, Lo qual cargando cõ el Saquillo no acontesciera, porq̄ puesto aquel dẽtro de la cuchara, cõ facilidad y presteza grandissima se mete dentro de la camara, y descarga alli la poluora. El qual modo de cargar las pieças digo q̄ no solo à los Cañones dichos es apropiado, pero para otras pieças muy conueniente, y prouechofo por la breuedad que se goza del tiempo, Y tambien porque hauiendo el Artillero de salir afuera para cargar por la boca à cada cucharada, el Artillero enemigo lo descubre, y le tira, y le mata. Viniendo à tratar pues en particular de la formacion de los Saquillos, digo que ellos han de ser tan largos quanto es larga la cuchara

que

que hà de feruir à la misma pieça, y su ancheza, ò por mejor dezir grosseza hà de ser quanto entren con su viento justo dentro de la camara, ò de la boca de la pieça si serà seguida, De manera quel Saquillo para las pieças del primero genero que son las Culebrinas, y pieças inferiores à ellas ha de tener de largueza 4. balas, Y los del segundo que son los Cañones de bateria, los medios, y los quartos, han de ser dos balas, y dos tercios, Y en el genero tercero que son los cañones Pedreros, hà de hauer dos diametros, ò anchezas de la camara misma, Dandole emperò tanto viento, que pueda entrar dentro de ella el Saquillo. Queriendo pues cortar vn Saquillo para vna Culebrina le dara el Artillero la ancheza, y largueza de balas que la presente figura demuestra, Pero haffe de notar,

que por quanto despues de cortado el Saquillo tiene de menester de dos fondos, ò fue- los de tela para cerrarlo, por tanto se le deue dar de mas aquella parte donde esta escripto, Fondo, con los quales queda perficionado el Saquillo, Excepto que quanto à la ancheza se le deue de dar 3. balas de ancheza justas, sin quitarle el sexto por lado, como se hizo à las Cucharas de cobre, Por quãto en estos aquella parte sexta que se le hauia de quitar de razon de su ancheza, aquella se enbeue en la costura, y con aquella se le da el viento justo q̄ le toca. Pero en otro facilissimo modo podra cortar los Saquillos el Artillero, y fera haziendo hazer un modelo, ò çoque de madera labrado atorno, y de aquella largueza misma que ha de tener el Saquillo, el qual çoque entre ladino por la boca de la pieça, ò de la camara, y con el viento que le toca, y aun antes vn poco mas viento que menos, por lo que hinche la grosseza de la tela. Esto hecho cortara con su razon el Saquillo, y pòdra sobre el este modelo, y tendra aparejada la cola para encolar la una parte de la tela sobre de la otra, Pero porque despues de encolado el Saquillo no se quede apegada la tela al madero, vntarlo con sebo primero vn poco, es muy prouechofo. Hecho esto encolara el vn fondo del Saquillo, dexando el otro desencilado, para por aquel poder henchirlo.



Siendo pues en la manera dicha encolado, pongalo al Sol hasta que este bien seco, y despues saque fuera el modelo de madera, y hincha de poluora el Saquillo, y entonces encolara el otro fondo, y pongalo un poco al Sol hasta que sea seco, y asì tendra acabado su Saquillo, hecho con razon, cõ medida, y con increyble presteza. Pero nota que algunos Artilleros ponen la bala juntamente cõ la poluora en los Saquillos, pero à mi no me agrada tanta diligencia, porque mal se cargan, y se acomodan el Saquillo, y la bala, Y mas que quien le quita a la pieça vn buen bocado de heno, ò de otra cosa delante de la poluora, no sabe el effeçto que pierde el tiro de Artilleria, Hauiendo pues dicho en que manera se cortan los Saquillos, conuiene declarar el modo de cargar las pieças cõ ellos, el qual serà este, Primeramente se hà de notar si la pieça q̄ hà de ser cargada, es encamarada, ò seguida, q̄ si es sin camara, no hay mas q̄ hazer de metelle el Saquillo en la boca, y con el Estiuador acompañarlo repuxando hasta que llegue al fogon de la pieça, hauiendo primero dado dos, ò tres cuchilladas con un cuchillo en cima de el Saquillo, para que por aquellas cortaduras tome la poluora el fuego, que para ceuar el fogon se haurà hechado. Los quales cortes se han de dar en la tela en la parte que viene a juntar con el fogon mismo de la pieça, para que penetre dentro el fuego à la poluora. Metido el Saquillo, y llegado al fondo de el anima como se ha dicho, en lo que se hà de mirar muy mucho el Artillero, Y aun con diligencia medir por encima de la pieça (como arriba diximos, si hà llegado al fondo, Siendo bien certificado de ello, metale en cima vn buen bocado calcado como se vfa, y luego en cima de el la bala, Pero si la pieça fuesse encamarada, cargar la ha metiendo conuiene à saber el Saquillo dentro de la Cuchara, y aquella dentro en la pieça, hasta que llegue en fondo de la camara (como diximos arriba) Y tomada la medida, y visto si hà llegado à su lugar deuido, entonces profeguirá como arriba fue declarado. El qual modo de cargar con la cuchara el Saquillo es facilissimo, seguro, y muy presto, mucho mas que no meterlo en la barquilla, ò canal de madera que escriue en su hobra de Artilleria el Nicolao Tartalla. Queriendo pues disparar

Tractado tercero de la

disparar las pieça, ceuaras el fogón bien con el poluorin, y con la aguja, hasta que se mezcle muy bien con la poluora del Saquillo, Y hecho esto dale el fuego, Pero has de notar que si como en el capitulo precedente diximos por alguna causa de las alli referidas, conuiniesse de meter bocado de qualquiera cosa que sea en cima de la bala, que hauiendo de dar fuego à la pieça, la faques primero fuera, excepto quando tirasses hazia à baxo algun tiro, que entonces seria forçado el dexarlo, porque no se cayga la bala en el suelo, Pero hauendolo de dexar estar como se hà dicho, conuiene muy bien mirar q̄ en aquel bocado no haya cosa alguna dura, ò qualque ñudo, porque es cosa muy peligrosa, y que muchas vezes se hà visto encaualgando sobre aq̄lla dureza la bala, rebentar la pieça, Y mayormente se vee en las Naues, y en las Galeras, donde por la mayor parte los bocados se hazen de hilachos, de gumenas, de cañamo viejas, y de pedaços de esclauinas de los forçados rotas, y destas se hà de guardar muy mucho el Artillero por no incurrir en el inconueniente dicho.

Capitulo XX. que trata del modo de cargar las pieças que comunmente se llaman de Braga, y se cargan con Masculos, ò Seruidores.



ALLANSE en aquestos tiempos pocas pieças de aquellas que comunmente se llaman de Braga, y se cargan con Masculos, ò Seruidores de hierro, ò de brõzo, y si algunas ay se hallan en las Naues, y en Galeras, y aun en algunas fortalezas antiguas, Pero por no faltar (si sera possible) en la presente hobra, de tratar de qualquier exercicio, y operacion tocante à ella, En el presente capitulo diremos de el modo mas vsado, y mas comun de cargar la pieças dichas de Braga, Las quales pieças se llamauan Bombardas, y en otro tiempo eran muy vsadas y enno poca estimacion tenidas, Pero hallada la fundicion del bronço, poco à poco con el tiempo el vso dellas se ua perdiendo. Hazianlas de hierro labrado en la fragua, y con una primor, y pulideza grãdissima, Hauia algunas de tan desmesurada grosseza, q̄ cõ ellas se tirauan 200. y aun cõ algunas 300. libras de bala de piedra, De las quales vna se halla oy dia en Barcelona de tan grande anchura de boca, que en el Verano algunos pobres hombres se entran à dormir dentro de ella, y su caxa es de un solo tronco de arbol tan grossissimo, que tres hombres apenas podrian abarcallo, Y los Seruidores, ò Masculos con que se carga, son de tan desmesurada grosseza, q̄ 20. hombres apenas podrian alçarlos, pero con el instrumento de la cabria se cargan con facilidad grandissima. Viniendo pues à tratar del modo de cargar las pieças dichas de Braga, asì llamadas por quãto son abiertas por de tras, y se cargan por la culata de la pieça, haras asì. Toma el masculo, ò el Seruidor ò el Morterete, que todos estos nombres tiene, y estando sentado en el suelo, metelo entre tus rodillas teniendolo la boca hazia arriba, y estando asì hinchelo de poluora, pero no tan lleno que no pueda entrar vn çoque de madera dulce que se le hà da meter en la boca muy bien calcado cõ un maço de madera, que es el que haze que con mayor impetu hobre la poluora. Calcado pues que hauras como dicho es el çoque de madera que diximos, que hà de ser dulce, y blanda como el Sauze, ò otra semejante, cortaras aquella parte de çoque que queda de fuera de la boca, de manera que quede cortada muy arayz de ella, Y en la misma manera dicha se cargan todos los Morteretes en qualquier salua que se haze por causa de alegria, y fiesta. Hauiendo pues de cargar la pieça de braga con el masculo lleno de poluora en la manera dicha, Primeramente si la pieça hà de tirar hazia à baxo, primero meteras con la mano vn buen bocado de hilachos, ò de heno, por q̄ la bala no cayga en el suelo, hecho esto meteras la bala, y el masculo despues de ella, Pero por quel masculo no falte fuera al tiempo que dispara, se le mete de tras entre la culata de la pieça; y el masculo vna buena cuña de hierro, calcada asì mismo con un martillo. El numero de estos masculos a lo menos han de ser 3. de ellos, porque disparado que sera el uno, pueda luego meterse otro, y tornar à cargar el primero. Pero nota, que queriendo dar fuego à esta suerte de Bombardas, nunca se deue de poner el Artillero à aquella parte por donde el calco la cuña de hierro, por quãto muchas vezes se ve saltar fuera aquella cuña, y matar alguno de los que estan cerca de la pieça.

Capitulo XXI. de un importantissimo, y particular razonamiento sobre del tirar con qualesquiera pieças de Artilleria, Y en todas aquellas maneras de tiros que hasta el dia de hoy se hà acostumbrado de tirar en qualquier empresa.



SSI como el intento principal de los primeros inuentores de la poluora fue el buscar en que manera pudiesen offender à los enemigos cõ ella, tomando por instrumento la tremenda, y horrible maquina del Artilleria, Asì el intẽto principal mio en todo quanto se contiene en la presente hobra, hà sido siempre prepararme para tirar con ella, Y enseñar al Artillero todas quantas diferencias de tiros hasta el

dia de

dia de oy se han vsado. Pues para solo este efecto se hizo esta maquina, y para esto con tanto estudio, y costa de los Principes de el mundo se forma, y se exercita. Y asì como esta operacion de el tirar con el Artilleria, y entender los estupendos secretos della, sea la mas importante, y mas estimada de todas quantas machinas, y inuenciones se vsaron jamas en la antigua, ni moderna milicia, asì para exercitarla como conuiene, muchas, y muy grandes consideraciones se han de hauer acerca de este arte. Quatro de las quales como mas importantes, y de mayor efecto declararemos en el presente capitulo. La primera serà considerar la qualidad de la pieça cõ que se tira, y para q̃ modo de tirar fue hecha, Por que como en el Capitulo de la general distincion de las pieças del Artilleria diximos, vnas fueron hechas para tirar mas alexos cõ ellas, Y otras para romper, y atormentar torres, y murallas, Otras para que cõ balas de piedra hiziesen otros varios, y differetes officios en qualquier empresa. La segunda consideracion es del efecto para que se tira, Y la tercera es de la distancia, Y la quarta es de la poluora. Considerase la qualidad de la pieça en saber conoscerla el Artillero en solo mirarla, lo que el hà de hauer aprendido con la platica cierta, y mucha experiencia. Considerase el efecto de el tiro que quiere hazer el Artillero, por las muchas ocasiones de tirar que se han hallado. Por que ò le conuerna tirar el mas largo tiro que podra hazer su pieça, el qual entre los Artilleros es dicho (el tira mas tira. O se tira a alguna cosa que estuuiesse fuera de la punteria de la pieça, O à otra que estuuiesse dentro de punteria. O se tira por el raso de el anima de la pieça, O se tirã por el raso de los metales de ella como en su lugar se declara. O se tira de dia al gun particular tiro, como seria alguna casa, torre, o tienda donde estuuiesse algun General, ò gran Príncipe alojado, O de noche se quiere tirar para el mismo efecto. O se tira en la mar a qualquiera nauio que fuèssè nauegando, O se tira en tierra a algun hombre de acuallo que discurriendo por la campaña, le reconosciesse el sitio. O se tira con vn mortero, ò trabuco para echar balas por alto. O se tira de algun lugar alto à lo baxo, O por el contrario de lo baxo, a lo alto. O se tira a qualquier cosa que no se vee, por hallarse delante el Artillero algun impedimento de montaña, ò algun bestion de tierra, O se tira de alguna casa mata, ò traues de vna fortaleza, para impedir el assalto à los enemigos en vna bateria, O por el contrario se tira para quitar las defensas à los sitiados. O se tira hallandose el Artillero batiendo sobre qualquier fuerça de los enemigos. O à qualquier esquadro de gente, ò Caualleria que estuuiesse alojada en la cãpaña. O se tira de vn esquadron à otro el dia de vna batalla, O del vno al otro mientras se escaramuça, O se pretende saber si se tira mas lexos, y quanto, dende el pie de vna torre, ò montaña, que de la alteza de ella. Todas la quales maneras de tiros dichas, en los siguientes Capítulos muy particular, y copiosamente seran declaradas. La tercera consideracion que diximos ser de la distancia, desta se dezir que pocas vezes se acierta determinadamente, y precisa, si no es con la mucha, y muy cõtina platica, por quanto acerca de esta distancia, de 4. vezes las dos aun el mas platico, yerra, La quarta consideracion que diximos ser de la poluora, aun esta es de importancia grandissima, Por quanto poco importaria en vna faccion de Artilleria, vsar de todo la diligencia, y industria, siendo inutil, y gastada la poluora cõ q̃ se tira.

Capitulo XXII. que trata en que manera se deue de regir al Artillero quando con su pieça quiere tirar vn tiro, que sea el mas largo que se pueda tirar por ningun punto.



DIXIMOS en el precedente Capitulo que el primero modo de tirar es quando le sera mandado el Artillero tirar el mas largo tiro que con una pieça tirar se pueda. El qual modo de tirar entre Artilleros se llama (el tira mas tira.) Y en estos tiros conuiene estar muy platicos los Artilleros, por quanto muchos errores se han cometido, y aun en muchas ocasiones de guerra se ha faltado, por no entenderlos. Y por que viene en este lugar à proposito, no dexare de dezir lo que sobre este modo de tirar en algunas partes de Italia me

hà acontecido, y señaladamente estando el año 1576. en el Reyno de Napoles en la Isla del Puerto de Brindez, hallandome en ella à la fortification del fuerte q̃ por horden de Su Magestad alli se hazia, Lo que passò en esta manera. Que estando vn dia en presencia del Señor Don Iohan de Gueuara, Duque de Bouino, Cauallero nobilissimo, y tan judicioso quanto otro que ouiesse en todo aquel Reyno, Aquien por su fidelidad, y diligencia que en las cosas tocantes al seruicio de Su Magestad tenia, le hauia hecho Cõmissario, y general Visitador de todas las fortalezas del Reyno. En el qual fuerte, y Castillo de la Isla dicha se hallauan à la sazón 20. Artilleros Españoles, y Italianos con dos Cabomaestros, todos tenidos por hombres platicos del arte del Artilleria, y esto por q̃ cada dia en aquella Isla se tiraua, con los quales razonando vn dia les pregunte quanto podia tirar lexos vn medio Sacre que alli estaua, el qual tiraua 6. libras de bala. Y viniendo de vna palabra en otra con vn cabo maestro Vizcayno hombre ya viejo, y platico, y aun segun su naturaleza dema-

fiadamente

Tractado tercero de la

siadamente colerico, me desafio à tirar el mas largo tiro, que se pudiesse tirar con el mismo Sacre dicho, lo que yo accepte de grado. Hauiendo pues de venir al efecto, se disputò alli en presencia del Señor Duque dicho, y de todos los de mas Artilleros sobre quien hauia de tirar el primero tiro, lo que yo mucho rehufaua, por que ellos no viesse mi punteria, Y despues de hauer vn rato altercado, al fin se cõcluyo que tirasse el primero. Venida pues la poluora, y tambien las balas, yo por no dexarme engañar en alguna manera, hize vaziar sobre vna capa la poluora, hize muy bien mezclarla, Pese asì mismo las balas por ver si eran de vn peso todas, pese la poluora con las balas mismas, por darle la razon de poluora, y carga que le toca à aquel genero de pieças, Y aun para mas asegurar à el, y a mi de engaño, hize que se echassen por fuertes aquien tocauan la vna, ò la otra carga de poluora, y bala, Guarde yo muy bien la parte mia, y tomo luego el la fuya, y començo de cargar la pieça, hizolo con presteza, y con buen ayre (como se vsa) y despues de hauer muy bien calcado la poluora, en lo que el ponìa toda su esperança para hauerse de auentajar, y salir cõ honrra. Tenia aquella pieça de baxo de la Culata vna cuña de madera como se vsa, la qual yo tenia por cierto, que el la hauia de quitar (como era de razon) antes de dar fuego, para dar à lo menos la eleuacion à la pieça que su caxa le concedia, Y digo de verdad cierto que de 22. Artilleros que alli estauan no solamẽte no se aduertieron de hazer alguna diligencia para dar mas puja à la pieça (como se vsa) pero aun no fueron para quitarle la cuña que tenia de baxo de la culata, Y estando asì le mando dar fuego, el qual tiro quedo tan corto que todos vimos el golpe que la bala en la agua de la mar hizo. Hauianse enbiado en la mar tres barcas con hombres dentro, para que estos pudiesse hazer relacion verdadera, de lo que acerca de los tiros passaua, Estaua la primera 4. millas dentro en la mar, y lexos de la Isla, y à tres millas la segunda barca, y à dos millas la vltima, y fue de aquel tiro tan corta la distancia, que aun no llego à enparejar con la barca, que estaua mas acerca, Y no es gran marauilla, por que por tener aquella cuña de baxo de la culata, tiro por el rafo de el alma, que es el mas corto tiro que hazer podia, Visto esto me bolui à todos ellos diziẽdo, pues como hermanos, no sabiades que se tiraua, y se cõpetia sobre quien mas lexos tirara con esta pieça, por que pues no quitastes de debaxo aquella cuña, y le distes la eleuacion que le toca à la caxa, de lo que quedaron corridos, y con verguença. Hecho esto cargue yo mismo la pieça, y quitele de debaxo la cuña, y hizele dar fuego, y con sola aquella puja que tomo la pieça, passo de la segunda barca la bala. Visto esto el Cabo mastro, quiso que se tirasse otro tiro segundo, Cargo el la pieça, y tiro como se estaua sin la cuña, y llego à enparejar con mi tiro su bala, Torne à cargar la pieça, y hizele hazer con un açadon vn hoyo de un palmo de hõdo de baxo de la rabera, ò cola de la caxa, hizela caer dentro de aquella hoyo, cõ que tomo la boca mas eleuacion, y tiro con mucha mas puja, y hecho esto le hize dar fuego, Y por abreuiar digo que venidas à la Isla las barcas, hizo relacion la gente de la vltima de ellas, que bien era verdad que hauian oydo por el ayre passar la bala, que como suelen hazer yua siluando, Pero que no pudieron ver, ni atinar adonde fue à morir el tiro. Y no es marauilla, por que es cierto que fue tirada en aquel mi tiro la pieça, por el quarto punto de la esquadra. Aduiertan pues los Artilleros, y vean lo que importa entender los efectos de los tiros, por que hallandose alli 22. Artilleros, los quales no se puede negar, que todos eran praticos, y vsados à manejar, y tirar cada dia cõ el Artilleria, Però por inaduertencia, y por descuydo, y por no hauerlo muy bien estudiado, y visto, cayeron en vn error tan grande como se ha cõtado. Otra competencia de muy mayor importancia, y muy mas reñida tuue el año 1586. en la ciudad de Milan, y que se sono en toda Italia, sobre la misma materia de las eleuaciones del Artilleria, y fue con un Cauallero muy principal Italiano, hombre muy rico, y ques oy dia tenido por vno de los mas ingeniosos, y habiles hombres que hay en aquestas partes, cuyo nõbre callo por no ser molesto, y enojoso à ninguno, el qual me desafio, ò por mejor dezir se persuadio, q̄ queria tirar mas cõ un Cañon de bateria, que no yo con una Culebrina, En lo que verdaderamente el no se engañaua, tirando con las dos pieças dichas en la manera que el prouado lo hauia. Que era dexando caer cada una de ellas sobre el lecho de su caxa, Pero este Cauallero aunque en el exercicio del Artilleria era tenido por vnico en toda Italia, no penetraua los efectos de las eleuaciones como conuenia, ni daua en la quenta que por ser muy mas larga la Culebrina, mucho menos se eleua, y menos puja, dexada caer sobre su caxa. Pues es cierto que no se alça mas, que por el primero punto de la esquadra, Y por el contrario, que por ser el cañon mas corto, se eleua, y puja al tercero punto, y que por causa de esta eleuacion y ventaja que toma el Cañon à la Culebrina, de necesidad tirara mas que no ella, Pero tiradas ambas por vn mismo punto, y con vna eleuacion misma, tirara siempre mucho mas la Culebrina, Lo que manifiesta la experiencia, por quanto que serui ria formar las Culebrinas de tan graue peso, conduzir las en los exercitos con excessiuo gasto, y con tanto aparato de hombres, y de municiones, no hauiendo de hazer, ni gozar de ellas de mayor, y mejor efecto, de lo que de los Cañones se hauria gozado. Los contrastes, y competencias dichas he querido traer en este capitulo para dar entender à los aficionados al arte de la Artilleria, lo que importa ser muy inteligentes acerca de esta materia. Pero si el Artillero como cada dia acontece viniessse en com-

petencia de quien mas tirara à lexos con una pieça misma, con una misma poluora, con un mismo peso de bala, y por una eleuacion misma, Digo q̄ aun me hà acontescido cōpetir, y tirar con un Capitan de Artilleros muy platico, Y visto q̄ por lo q̄ toca à la eleuacion, bala, poluora, y pieça, yo no le tenia ninguna v̄taja, yo me aproueche de un astucia, y fue esta, Que hize una bala de corcho muy redōda, y tan justa à la boca de la pieça, que entraua muy forçada, la qual era cōpuesta de diueros corchos, pero cō cañas agudas muy colidos, como hazen los chapineros, y aq̄lla bala metida como dicho es muy calcada en cima del bocado q̄ sobre de la poluora hauia puesto, y aun la bala misma vntada muy bien de sebo, por que fuesse mas facil al salir de la pieça, cō lo q̄ le cobre tanta ventaja, y fue mas lexos mi bala de la suya, como podra ver, y entender qualquiera curioso que se querrà disponer à prouarlo, Y esto baste por agora acerca de el primero modo del tirar mas lexos dicho.

Capitulo XXIII. que trata de el Segundo modo de tirar, que diximos ser tirando dentro de la punteria de las pieças.



CERCA del segundo modo de tirar, que en el 21. Capitulo del presente tratado diximos ser quãdo se tira dentro de la punteria de las pieças, En este tiro cōuiene tener muy en la memoria el Artillero el modo de compartir el biuo en su Capitulo declarado, Donde se trata de la diferencia que hay entre los tiros del rafo de el anima de la pieça, y aquel de el rafo de los metales, El del rafo de el anima se entiende quando aquella se halla aniuelada, y el tal tiro, y todos los de mas que de aquel abaxo se tiraran se llaman tiros dentro de la punteria, Y el tiro que se haze estando aniueladas las dos joyas de la pieça, aquella conuiene à saber de la boca, y de la culata, aquel se llama tirar de punto en blanco, Pero todos los tiros que sobre aquel se tiraran, como serian por el 1. 2. 3. 4. puntos de la esquadra se llaman fuera de la punteria, Que quiere dezir fuera del punto en blanco de ella. De los tiros pues que se hazen dentro de la punteria, y del modo de compartirlos en diuerfas distancias, ocasiones, y tiempos, y por medio de las cuñas de hierro, ò de madera, para hazer tiros certissimos, me remito al prealegado capitulo, donde copiosamente se hà tratado, Y por el qual qualquiera Artillero pedra facilmente entender en que modo se podra regir con el predicho tiro, y en que manera se tira por dentro de la punteria.

Capitulo XXIII. que trata de el Tercero modo de tirar, que diximos ser tirar de punto en blanco, segun platica de Artilleros.



EL tercero modo de tirar es tirando de punto en blanco, el qual tiro es el mas cierto y seguro que puede hazer el Artillero, Por quanto en el transito, y camino de la bala, la linea visual, que es aquella que parte del ojo del Artillero que apunta, al blanco à que se tira, por mas largo termino, y espacio acompaña la bala, que no haze por otro tiro qualquiera. La qual operacion, se haze metiendo los puntos de cera dichos, y en el capitulo de el biuo declarados, Y niuelando el un punto con el otro, de modo que este tan alto aquel de la joya de la boca, quãto aquel de la culata, digo que aquel tiro se llama tirar de punto en blanco, como en las figuras del capitulo 10. se demuestra, Y quien supiesse precisamente adiuinar en este tiro en que lugar, y a quantos passos de la boca de la pieça se vienen a juntar la una linea con la otra, y en aquel lugar pudiesse el blanco, sin falta daria en el à cada tiro, sino interuiniessse otro particular impedimento.

Capitulo XXV. que trata de el Quarto modo de tirar, que es quando al Artillero le sera mandado tirar de noche à qualque Tienda, ò Casa donde alojasse algun gran Principe, ò General de la empresa.



HABIENDO el Artillero de tirar en el quarto modo, que es quando el General del Artilleria, le mandasse que de noche hiziesse un tiro señalado, como seria haer de tirar à alguna Casa, ò Tienda, donde alojasse algun gran Señor, ò General de la empresa, O si à caso de noche en alguna ventana, ò torre de la tierra enemiga se descubriesse algun fuego, ò lumbre de candela, notara la siguiente platica. Conuiene à saber que la pieça cō que se hà de hazer el tal tiro, la tenga muy vsada primero, y que conozca qual punteria se requiere à ella, y à q̄ distancia, como cosa que en semejantes tiros muy mucho importa. Sabido esto el dia antes que se haya de tirar, con gran secreto, y no fiandose en este caso de ninguno, por quel enemigo no sea auisado, y viendo su lūbre no le tire, y le mate, ò le haga salir su intento vano, lleuara de dia la pieça al puelto

Tractado tercero de

de donde ha de ser disparada, Y estando alli la esquadra, y apuntara como cõuiene, y hecho esto hira cõ la esquadra à la boca, y vera por qual punto, y por qual minuto cae en ella el perpendicular, por saber à la noche endereçar el tiro por lo que toca à hazer alto, ò baxo, Lo que se entiende quando de aquella pieça misma se houiesse de seruir aquel dia en la empresa. Pero no hauiendo de seruirse de ella, bastarà solamente apuntarla, Hecho esto tomara un hilo bramante, que sea delgado, y aquel empapara en color de almagra, ò en otro licor, ò tinta blanca, o negra, q̄ esto poco importa, solamente que una linea y gual, y derecha pueda con ella quedar señalada. Tomara pues la punta de aquel hilo, y hara q̄ alguno lo tenga por el un cabo, sobre de el medio justo de la joya de la boca, y el otro cabo sobre aquel de la joya de la culata, y estando bien tirado señalara vna linea, la qual siendo ya bien seca, plantara sobre ella una bruxula con su aguja, y Calamita, o un reloj de Sol à falta de ella, Pero en tal manera la Calamita sera asentada sobre la linea dicha, q̄ la linea meridional, q̄ es aquella q̄ esta en el suelo del reloj señalada, por la qual se rige, y se gouierna la lanceta, ò faetilla, venga à estar sobre la raya, ò linea q̄ esta sobre la pieça, Y estando en esta manera bien asentada, y justa, mirara hazia que parte mira la faetilla de la bruxula, y con una punta de un cuchillo señalarà una raya en el metal de la pieça por aquel derecho. La qual operacion hara en cima de la pieça misma, y junto, ò delante del fogon de ella, y aun por mas assegurarle del tiro, podra hazerlo junto à la joya de la boca, Venida pues la noche, y la hora señalada para hazer el tiro, si de dia mouio por vètura la pieça (segun diximos) para seruirse della, en tal caso la tornara de noche en aquel lugar mismo dõde de dia la hauia apuntado, Y en el qual antes de mouerla, el hauia de hauer hincado dos estacas en el suelo al vn lado de la rueda, y al otro, para que quiriendo tornarla à la noche, al lugar mismo, y metiendo las ruedas en medio de aquellas estacas, entonces sabra que ella se hà tornado al lugar, y en aquel mismo modo q̄ estaua primero. Meterle ha asì mismo la esquadra en la boca, y açara, ò abaxara tanto, hasta tornarla como de primero, Todo lo qual el harà con la lumbre de una lanterna secreta, por no descubrirse al enemigo como diximos arriba. Tomara asì mismo la calamita, ò bruxula, y metala sobre la pieça, y en el mismo lugar do primero la tenia, y sobre las mismas lineas que señalado hauia en ella, Y hecho esto en la manera dicha, entonces el Artillero tendra por bien apuntada la pieça, para poder hazerse honrra, Por quanto con la esquadra metida en la boca, se assegura de no hazer alto, ò baxo el tiro, y con plantar vna estaquilla en el suelo sobre la qual, de el medio del fondo de la boca cayga sobre ella à niuel un plomillo, y con tornar las ruedas entre las dos estacas dichas, se assegura el Artillero quel tiro no sera coltero al un lado, ni al otro. Pero hãse de notar que si sin mudar del lugar donde primero se apunto la pieça, se puede hazer el tiro, el sera muy mas cierto, y mas seguro, y aun muy menos fastidioso al Artillero, porque se euitara de hazer tantas operaciones, como hauemos dicho, todas ellas suficientes à hazer errar el tiro, Teniendo pero, como dicho es, muy particular cuydado de que se trate cõ secreto, Por quel enemigo sabiendo que tu procuras de offenderlo, ò se mudara de alojamiento, y como arriba diximos obrara contra ti el Artillero tu contrario, el mal, y daño con q̄ tu pensauas offenderlo, Porque como dize vn prouerbio latino, *Sic ars deluditur arte*. Y otro dize, *Contra vulpem, vulpinando*. Otras muchas maneras de tirar de noche vn tiro señalado, podria yo dezir allende de lo dicho, como seria q̄ despues de hauer apuntado, esquadrado, y niuelado la pieça, algunos hincan una estaca en el suelo, en tal manera que este tan alta que sobre ella la boca ya apuntada, cargue, y se repose. Hincan asì mismo otras dos estacas al lado de la frente de la caxa, de manera que entrambas tocan en ella, Hincan asì mismo otras dos à la cola de la caxa, y si hecho esto hay necesidad de la pieça para tirar con ella de dia, venida la noche tornan a meterla entre aquellas estacas, y acomodar la boca de la manera misma q̄ primero estaua sobre de la estaca dicha, y dan fuego à la pieça, Pero por quanto el peso de qualquiera pieça es grãde, y mal se puede hazer cõ ella todo lo q̄ se pretende, el modo de assestarla arriba dicho, à mi parescer es muy mas facil, y cierto, y menos trabajoso, porque con solo boluer las pieças à los vientos, q̄ primero estauan, quedan assestadas, y tornan à la primera punteria.

Capitulo XXV I. que trata en que manera deue hobar el Artillero con su pieça quando se le offrescerà tirar de noche à una lumbre de Candela que se viesse en alguna Ventana, ò Tienda enemiga.



VANDO fuesse mandado al Artillero que de noche tirasse un tiro à qualque ventana, ò tienda del enemigo, para darle la mala cena, y espantarlo, que diximos ser el quinto modo de tirar, hara asì, Tome dos cabos de cuerda de arcabuz, que no sean mas largos que medio dedo, y despues de hauer muy bien esquadrado la pieça, y hallado los medios puntos juntos sobre la joya de la boca, y aquella de la culata, procure de hauer de la cera colorada de sellar cartuchos, ò à falta de esta de otra qualquiera, y engaste cada cabillo de los dichos encendidos

didos en una poquita de cera, y plante cada uno de ellos muy bien pegados en el punto medio sobre la joya de la boca vno, y el otro sobre aquella de la culata, y en tal manera quel uno mire al otro por linea muy recta, Los quales cabillos de fuego le seruiran de puntos para que por ellos rigiendose, y affestando el tiro, pueda conseguir su intento. Hauiendo pues plantado los puntos dichos, apuntara la pieça à la lumbre de la candela enemiga, la qual como dicho es se viesse à torre, ò ventana, à en alguna tienda, tomando la punteria justa del un cabillo al otro de las joyas dichas, y à la ventana donde la lumbre se demuestra, y entonces darà fuego, que gouernandose en la manera dicha con la pieça, el fin dubda hara su tiro cierto, y justo, el qual tiro no pocas vezes ha sido de mucha honrra, y prouecho del Artillero, y aun algunas por muerte de algun General, ò gran personaje de el campo enemigo, librado el suyo de notable peligro, y daño, Las quales ocasiones no escriuo por no ser à los lectores enojoso, y muy pesado.

Capitulo XXVII. que trata de el Sexto modo de tirar, que diximos ser quando el Artillero querra hazer un tiro de importancia, cierto, y justo.



DEVE el Artillero tirando en el sexto modo, que es quando le serà mandado, que tire un tiro cierto, y muy seguro, o para quitar alguna offensa de el enemigo, que mucho offendiesse à su campo, ò por abocar alguna pieça que le impidiesse su intento dende alguna torre, reuellin, ò casa mata, regirle en esta manera, Primeramente que la pieça con que el Artillero haura de hazer el tal tiro, la tenga conosciada, y platicada de largo tiempo, porque no hay hombre al mundo tan diestro, y platico, que con pieça que nunca hà tirado haga justo tiro, sino fuesse hecho à caso, y de ventura. Acerca pues del modo de cargar la pieça, no deue de estiuar mucho la poluora, porque quanto ella menos se hallarà calcada, mas presto el fuego la ocupa toda, y por el mismo caso mucho menos se mueue la pieça, Y por el contrario quanto mas ella se halla dura, mucho tiembla, y se remueue à una parte, y à otra, y el mismo officio haze la bala, y por el mismo caso se yerra, y impide la punteria, y aun para que ella sea mas cierta, conuiene que entre alquanto justa la bala, porque la bala que entrara ladina, y floxa, assi mismo offende la punteria cierta, y justa. Despues quel Artillero haura cargado la pieça, deue de procurar de esquadrarla y niuelarla, como se vsa, y platar los puntos de cera assi a la joya de la boca, como à la culata, y esto con la mayor diligenza, y presteza que pueda, Por quanto gran molestia le es à vn General, ò al Principe, ò Señor del Exercito, el hazerle desear un tiro, y muy mayor quando requiere presteza el caso, Por lo qual, como arriba diximos, el Artillero cõ buen juyzio deue primero hauer muy bien considerado la qualidad de la pieça, reconocido el efecto, y bondad de la poluora, y visto si la plataforma sobre que ella juega esta ygual, y bien niuelada, porque no haga costero el tiro à la vna mano, ò à la otra, Y por quanto los tales tiros son los que honrran, y dan de comer à los Artilleros platicos, y q̄ saben regirle con ellos, y hazer contentos à los Principes, y à sus ministros, Deuen siẽpre hazerse cõ pieças que sean apropiadas à ellos, como son las Culebrinas, siendo larga la distancia de el tiro, y las medias culebrinas, y tambien serà bueno el Sacre, y el Quarto Cañon si sera aculebrinado, como se hazen en nuestro tiempo, y quando el Artillero acertara a hazer un tiro señalado, que como se hà dicho haya muerto algun General, ò otro gran personaje, ò Ingeniero del campo enemigo, ò abocado una tronera, defencaualgado vna pieça que mucho lo offendia, y muerto el Artillero que la manejaua, entonces el General deue de ser muy considerado en remunerar, y auentajar el Artillero. Hizolo assi por cierto el Marques de Mariñano en el asedio de Sena en Italia, cõ un Artillero Tudesco, que de un solo tiro defencaualgo vna pieça, que en cima de la Yglesia mayor hauia mandado meter la Señoria con que mataron mas de 60. hombres vna mañana, y cõ un solo tiro no solamente hizo inutil la pieça, pero vieronse bolar por el ayre los pedaços del cuerpo del Artillero que la tiraua, El qual tiro visto por el valiente Marques, se quitò inmediatamente vna rica cadena de oro que traya al cuello, y se la puso al del Artillero Tudesco dicho, premio honroso del tiro que hauia hecho, con lo que aquel fue muy contento, y à todos los otros Artilleros dio animo de estudiar, y hazer lo mismo, offresciendose la occasion con el tiempo.



MUSEO DE ARTILLERIA

N 2

Capitulo

BIBLIOTECA CENTRAL

Tractado tercero de la

Cap. XXVIII. que trata en q̄ manera se deue regir el Artillero con el tiro quando en la Mar bouiesse de tirar à alguna Naue, ò Galera, ò otro nauio, que fuesse nauegando, ò à algun hombre de acuallo, q̄ caminasse por el campo.



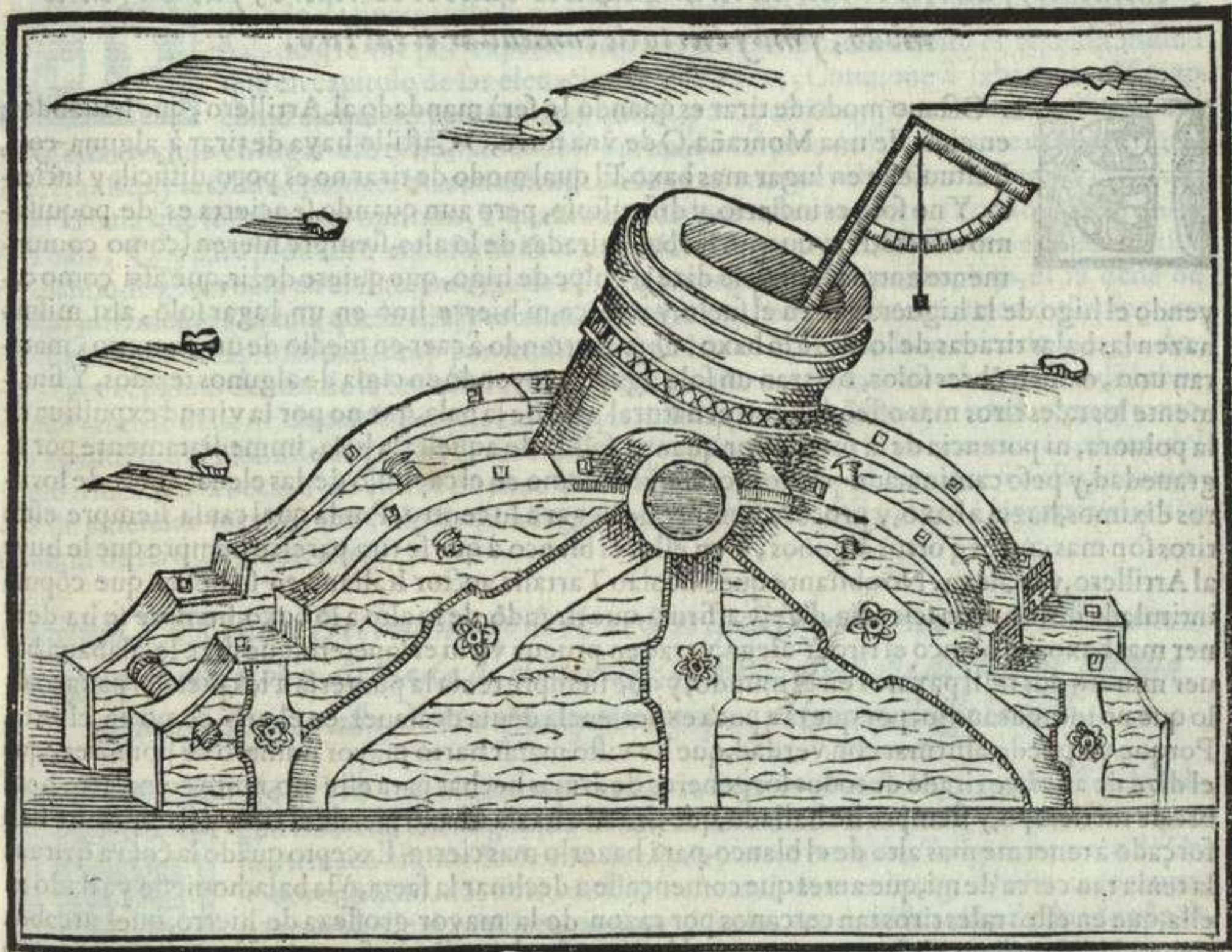
TIRAR en el septimo modo que diximos ser quando al Artillero le serà mandado tirar a alguna naue, ò galera, ò otro qualquier genero de nauio, que por la mar fuesse nauegando, O por el contrario en la tierra tirasse à algun hombre de acuallo, que fuesse discurriendo por la campaña, por reconocerle el sitio, ò con otra mala intencion qualquiera. Los quales tiros, aunque se encomiendan à la ventura, con todo esto en algunas empresas han sido de importancia grandissima, y señaladamente se vio en el Reyno de Napoles, y en el asedio que los Venecianos pusieron à la ciudad de Brindez en tiempo de la Magestad del Emperador nuestro Señor Carlo V, que yendo al rededor de la ciudad reconociendo el sitio el General de la Señoria, y lleuando su Ingeniero a las ancas del cauallo, les afeito vn Sacre de 8. libras de bala vn Artillero Español dende el Castillo, y los mató à entrambos de vn tiro solo, Lo que fue causa que se leuantò en un instante el campo Veneciano, y se partio de alli, sin hazer ningun effecto. El qual Artillero fue por aquel tiro bien auentajado, y oy dia sirue en la misma plaça vn su hijo, que en el mismo Castillo es Artillero. En el qual tiro, y para que lo mas que se pueda sea cierto, muchas consideraciones se han de tener para acertarlo. La primera es que como en el precedente capitulo diximos la pieça sea conocida del Artillero, y suficiente à hazer tan largo tiro como lo requiere el caso, Por quanto si la pieça no es bastante à llegar à aquel termino, mas afrenta es de tentarlo, q̄ no es dexar de hazerlo, por ques dar noticia al enemigo de la qualidad de Artilleria, que se halla en aquella plaça, y toma osadia de allegarse mas acerca cada dia. La segunda cõsideracion que se hà de hauer, es en mirar al tiempo q̄ se dispara la pieça, la priessa cõ que camina la barca, ò nauio à que se tira, porque segun aquella, assi le cõuendra dar mayor ventaja à la pieça, para que la bala à tiempo oportuno llegue à la cosa à que se tira, Que por mas declararme digo, que yendo caminando con gran priessa una fusta por la Mar, ò un hombre de acuallo por la campaña, siempre se deue de tomar mas adelante la punteria, y que tanto mas adelante se hà de apuntar la pieça, quanto cõ mayor priessa camina la barca. Por quanto si à ella misma, ò al hombre de acuallo mismo se afeitasse el tiro, siempre aquel seria corto, Porque al tiempo que llegasse la bala, ya seria passada adelante la cosa à que se tira. La qual ventaja que en semejantes tiros se hà de dar à la pieça, precisamente no puede ser determinada, ni sabida, por lo qual al parescer, y buen iuyzio de el Artillero se reserva. La tercera consideracion es de saber la diferencia que ay de los tiros hechos en la mar, a aquellos que se hazen en la tierra, la qual no es poca, por quanto las distancias de la mar, por causa de su llanura siempre son mas largas, y parescen mas cortas de lo que à los ojos nuestros se representan, o de lo que en las distancias de tierra juzga, y determina nuestra vista, Y mas se hà de notar, que los tiros que dan en un nauio mucho menos effecto hazen que no aquellos que dan en tierra firme, y immobile, y la causa es por que consiente el nauio en el agua, y cede à la bala, lo que no haze la muralla, ò otra cosa à que se tira en la tierra. La quarta consideracion es de ver el Artillero si corre algun viento furioso, al tiempo que el dispara el tiro, porq̄ aquel viento sin dubda le hara errar la punteria, y hazer costero, trasportandole la bala à la parte q̄ el viento sopla, Y quanto mas, ò menos sera furioso el viento, o quanto mas las ondas de la mar se fuesen engrossado, tãto mas el tiro serà auiesso, y incerto, Lo que no solamente se hà de entender de esta manera de tiros de la mar quando haze gran viento, pero aun tirando en tierra hara el effecto mismo la bala, La qual manera de tirar entre los Artilleros que tienen platica, y experiencia, llaman hurtar el viento à la bala. Lo que cierto es de mucha importancia, por quanto hauiendo un Artillero muy bien apuntada la pieça, le harà como se dixo, hazer el viento costero el tiro a la una mano, ò a la otra. La quinta consideracion que se hà de hauer, es que offresciendose hauer de tirar en Naual batalla contra Galeras de la Armada enemiga, procure siempre que los Cañones de bateria, no falten al effecto q̄ se espera. Afeitandolos siempre assi estos como los otros, lo mas baxo que se pueda, Por quanto el tiro, o por de baxo de el agua, o por en cima siempre offende al nauio, lo que no haze el tiro alto, que a medio arbol se passa por encima. Lo que manifestamente se vio el dia de la batalla de mar de el Turco, donde para conseguir el intento dicho, se mandaron cortar los esperones de las galeras de la armada Christiana, cõ que su Armada fue grandemente offendida. Pero en effecto todos estos modos de tirar dichos siemPre son inciertos, y dubdosos, por lo qual mal se puede formar regla general, y cierta de ellos, antes se dexa, (como dicho es,) al arbitrio de aquellos que han de tirarlos.

Capitulo

Capitulo XXIX. que trata del modo de tirar con el trabuco, y echar de movimiento violento las balas en alto, para que offendan à los enemigos cayendo.



O obstante que en el Cap. 45. del segundo tratado se dixo de los officios de los trabucos, y de las grossezas de metal que se deuen de hallar en ellos, Del modo y tiempo en que se exercitan para mas offendere a los enemigos, En el presente capit. del modo de formar su caxa, y de las herramientas que se han de hallar en ella para que sea fuerte, y bien herrada, juntamente con el modo de cargarlos, y tirar con ellos se trata. Y primeramente digo, que por quanto disparando el trabuco no se retira su caxa, ni torna atras mucho, ni poco, antes toda la potencia de la poluora, calca hazia à baxo, y emplea alli su fuerça toda, Por la misma razon se requiere que la caxa sea muy fuerte, y bien herrada, y de fuertes pernos, y barras de hi erro guarnescida,



como en la presente figura se demuestra, Dõde todas aquellas faxas que se veen sobre el tablon de la caxa, son de hierro, y de grosseza quasi de un dedo cadauna, Y tantas faxas como se demuestran por de fuera del tablon dicho, tantas ni mas, ni menos hà de tener por de dentro. Veese assi mismo vna guarnicion de hierro, la qual cubre todo el tablon por en cima de largo à largo, y se firma con fuertes pernos de hierro, los quales traspasan todo el tablon de alto a baxo, cuyas cabeças se veen en dibuxo, Y el lugar de la muñonera, se cubre con aquella visagra de hierro, que se vee sobre el orejon, ò muñon encaxada, y con dos pernos de hierro assi mismo se firma, La qual visagra, y la guarnicion assi mismo q̄ esta de baxo della, que es adonde el orejon encaxa, no se sufren tener menos de dos buenos dedos de grosseza, Y esta visagra es de importancia grandissima, para estoruar q̄ disparando la pieça, no salte fuera de su caxa. Abraçanse en esta forma de caxa los tablones cõ solas dos teleras de madera, y con dos fuertes pernos de hierro, que por el lado dellas abraçan el un tablon con el otro, La qual caxa entre los Artilleros platicos de nuestro tiempo, la llaman hecha (a lomo de asno.) Viniendo pues a tratar del modo de cargar los trabucos, y tirar con ellos, digo que el officio principal que de estas pieças se espera, no es de hauer de batir una muralla, ni tirar de punteria, mas solo se pretende que subiendo de movimiento violento, y forçoso, hazia arriba la bala, cayga de movimiento natural, y offenda alla adonde se dessea. La qual operacion siempre se deve de hazer por los puntos de la Esquadra, como se vee en la figura. Dando con ella tanta eleuacion a la pieça, como requiere la cosa à que se tira, La qual platica al juyzio del buen Artillero se referua.

referua. La cantidad de la poluora que se da à estas piezas es el quinto del peso de su bala de piedra, y aun se les podra dar el tercio siendo reforçado el trabuco, como diximos en el Capit. 45. del segundo tratado. Pero se ha de notar que se meta sobre la poluora vn tal bocado, que cierre el hueco de el anima de la pieza todo, para que impida que no passe, ni salga el fuego delante de la bala, porque pierde el tiro gran parte de su fuerça. Però nota, que si con los trabuccos querras tirar balas de fuego, no metas sobre de la poluora bocado alguno, por que mejor toma la bala el fuego, Y aun mas, que tirando las balas dichas, conuiene quitar de la carga hordinaria a estas piezas, porq̄ quanto mas lenta, y perezosa va por el ayre la bala, muy mejor se conserua el fuego en ella, Y por el contrario la demasiada velocidad de las balas haze que caminando alla por el ayre, el fuego se apague, con que el intento para que se tiraron se pierde.

Capitulo XXX. que trata de el Octauo modo de tirar, que es quando de un lugar eminente, y alto, le conuerna tirar hazia lo baxo el Artillero, y de vn gentil modo, y muy cierto de enmendar el tal tiro.



L Octauo modo de tirar es quando le serà mandado al Artillero, que hallandose en cima de una Montaña, O de vna torre, O Castillo haya de tirar à alguna cosa, q̄ estuuiesse en lugar mas baxo, El qual modo de tirar no es poco, difficil, y incierto, Y no solo es incierto, y dificultoso, pero aun quando se açierta es de poquissimo effecto, Por quanto las balas tiradas de lo alto, siempre hieren (como comunmente entre platicos se dize) à golpe de higo, que quiere dezir, que assi como cayendo el higo de la higuera cae en el suelo, y no toca, ni hierre sino en un lugar solo, assi mismo hazen las balas tiradas de lo alto à lo baxo. Que acertando à caer en medio de un exercito, mataran uno, o dos hombres solos, ò haran un solo agujero cayendo en cima de algunos tejados, Y finalmente los tales tiros mas offenden con el natural peso de la bala, que no por la virtud expulsiva de la poluora, ni potencia de la pieza, Por quanto salida de aquella la bala, inmediatamente por su grauedad, y peso camina, aunque de motu mixto, como en el capitulo de las eleuaciones de los tiros diximos, hazia à baxo, y procura siempre de llegar a su centro, Por la qual causa siempre estos tiros son mas cortos q̄ otros algunos, Y en ellos el blanco à que se tira parece siempre que le huye al Artillero, y se alexa. No obstante que Nicolao Tartalla auctor Italiano en su hobra que cõpuso intitulada de la nueua sciencia, dize, y afirma, que tirando de lo alto à lo baxo, siempre se ha de tener mas baxo del blanco el tiro, Y alega, y trae en prueua vn su escopetero, que dize se alabaua hauer muerto dos mill paxaros en el mundo, y que siempre tenia la punteria à los pies del paxaro, de lo que no me marauillo, por que tan poca experiencia deuia de hauer en el uno, como en el otro. Porque yo puedo afirmar con verdad, que he visto matar harto mayor numero de hombres, que el dize de aues, y tirado de todos los generos de armas hechas para este uso, tanto como otro hombre de mi tiempo, y siempre he hallado, que tirando hazia à baxo pierde el tiro, y siempre he sido forçado à tenerme mas alto de el blanco, para hazerlo mas cierto. Excepto quando la cosa a q̄ tiraua la tenia tan cerca de mi, que antes que començasse a declinar la saeta, ò la bala, houiesse ya dado en ella, que en estos tales tiros tan cercanos por razon de la mayor grosseza de hierro, quel arcabuz tiene à la culata q̄ no à la boca, y mas metal la pieza de el Artilleria, siempre que se tirara de punto en blanco, hara alquanto mas alto tiro, por quanto para y gualar el punto de la culata con aquel de la boca, si èpre toma eleuacion el arcabuz, ò pieza de Artilleria, lo qual en el capitulo del biuo muy mas copiosamente se declara. Pero hallandose el blanco à que se tira algun tanto apartado, digo que quanto mas se tirara de alto, mas alta se hà de tener la punteria, y por esto los platicos Artilleros de nuestro tiempo han hallado el siguiente modo de tirar, y enmendar los tiros que se tiran hazia baxo, El qual haras en este modo, Carga como conuiene la pieza, y ponle vn buen bocado de heno, ò de otra cosa blanda sobre la bala, porque no se cayga estando abaxada la pieza. Hecho esto apuntala lo mejor que supieres à la cosa à que se tira. Despues de hauerla apuntado como si luego houiesse de darle fuego, Tomaras un plomillo con un hilo, y vete delante de la boca, y poniendo el hilo en cima de el medio de la joya dexaras caer hazia abaxo el plomillo, y considera bien despues quan apartado queda el perpendiculo de la cornice, ò orlo de la boca en la parte de abaxo, q̄ tanta eleuacion has de dar à la pieza, quanto el esta apartado de la boca, Que para mejor declararme, digo que considerado lo que se aparta el plomo de la boca de la pieza, has de hir alçandola tanto de boca, hasta que el hilo toque en toda la boca, assi en la parte alta, como en la baxa, Y estando de esta manera adestado el tiro, el sera cierto, y muy justo, si otro particular inconueniente no le haze estoruo, Y nota que acerca de lo que arriba diximos, de meter un buen bocado delante de la bala, es siempre prohibido en qualquiera manera de tiro sino en esta, Por quanto aquel bocado es peligroso en gran manera, y muchas vezes causa de rebetar el artilleria por razon, q̄ como la bala

fale

sale furiosa, y con vna velocidad grandissima, si acaso ella se acierta à encaualgar sobre alguna parte del bocado, la haze alli rebentar luego, Però en este genero de tiro, solo se permite el meter sobre la bala el bocado, por no poderse hazer otra cosa, si se hà de mantener dentro la bala, y tenella que no cayga en tierra.

Capitulo XXXI. que trata de el Noueno modo de tirar, que es tirar de vn lugar baxo à vn alto, y en que manera se regirà el Artillero para hazer vn tiro cierto y justo.



IRANDO de a baxo arriba que es el nono modo de tirar, este es en todo contrario del passado, por quanto en aquel tiro segun diximos parece al Artillero q̄ siempre la tierra le va faltando, y huyendo, y en este se le va acercando, Digo q̄ teniendo de punto justo la punteria à la cosa que se tira, siempre herira mas alto la bala, lo q̄ se vee por experiencia cada hora. Y la causa de esto es aquella misma que en capitulo de las eleuaciones se declara, Conuiene à saber que el fuego como elemento potentissimo que es, y muy actiuo, y por el mismo caso enemigo de estar recluso en lugar estrecho, hallandose oprimido del peso de la bala, que es quien le impide el transito, y la salida, entonces mas muestra su poder, y cō mayor vehementia se esfuerça de expeler la bala que lo calcaua, y oprimia, Y quanto el mas demuestra su potencia tanto mas alto hierela bala. Que para proueer à aqueste defecto, y poder assegurar el Artillero de hazer vn tiro certissimo, se gouernarà en el siguiente modo. Y es que cargada que haurà la pieça, el la deue de afestar justamente à la cosa que se tira, y tomara su plomillo, y con el se hira a la boca de la pieça, como diximos en el capitulo passado, y poniendo el hilo sobre el medio de la cornice de la joya, dexara caer el plomo dentro de la boca de la pieça. Y hecho esto notará quanto el cae dētro de la boca, que tanto se deue de abaxar la pieça, para que sea justa la punteria. Digo q̄ se hà de abaxar tanto la pieça, hasta q̄ el plomillo el qual hà de ser bien puntiagudo, toque en la misma enzia de baxo del fondo ò suelo de la boca. Y no estime en poco qualquier Artillero por platico que sea estos dos modos de emendar los tiros alto, y baxo dichos, por que sin dubda alguna el hara honrra así, y a su General de Artilleria con ellos.

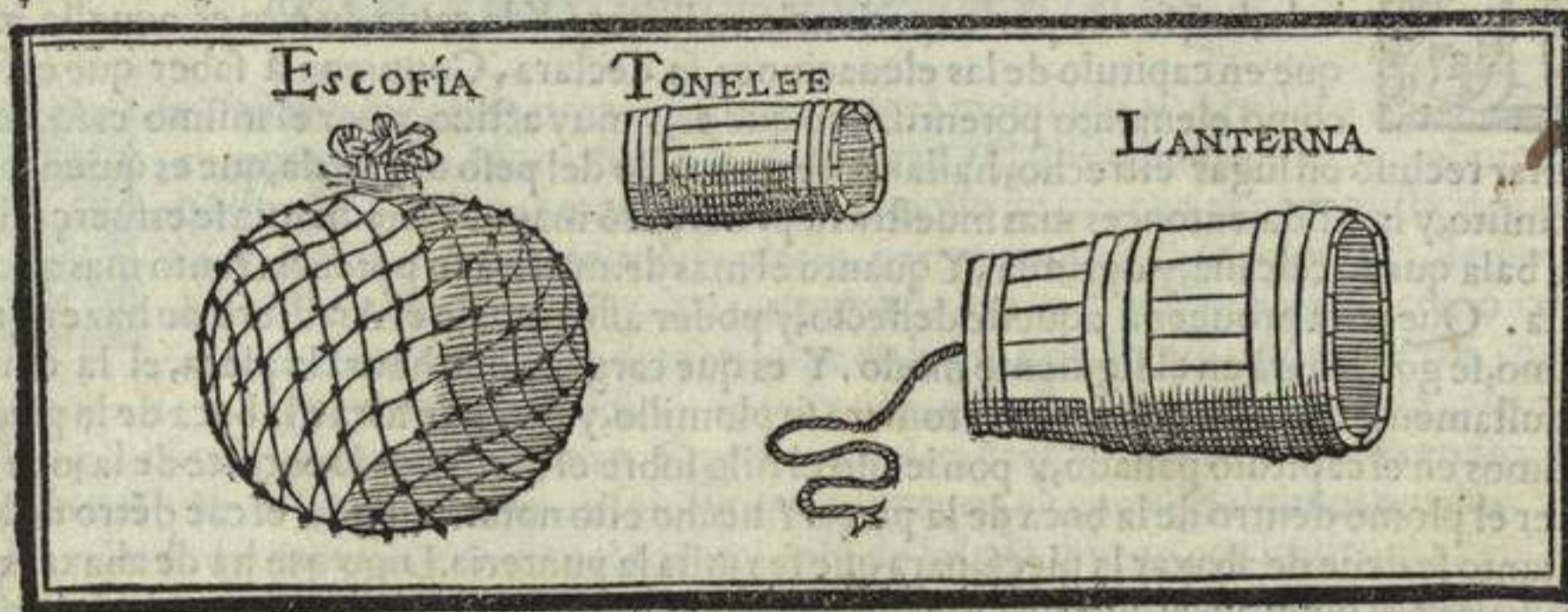
Capitulo XXXII. del Decimo modo de tirar q̄ es quando conuerna al Artillero tirar à algun Exercito, ò Armada de el enemigo, la qual se hallasse de tras de alguna montaña, ò muralla, ò otra qualquiera cosa que le impidiesse la vista.



DIXIMOS que el Decimo modo de tirar es quando se pretende offender algun Exercito enemigo, que estuiesse alojado de tras de algun cerro, O si alguna Armada estuiesse dentro de algun puerto recojida, O algun numero de Gastadores, ò Soldados dētro de la trinchera, O de tras de algun bestion de tierra, y pretendiesse el Artillero, aunque el no los vee de vista, offenderlos dende su plaça, y inquietarlos con su pieça. La qual operacion aunque es difficil de poner en hobra, es de importãcia grandissima en las ocasiones dichas de la guerra. Por que con ella, no solamente se puede hazer llouer vna muy importuna, y continua lluvia de guijarros, ò piedras, balas de fuego, y otras muchas maquinas offensiuas, però aun lo q̄ mas importa, es q̄ impide el dormir, y repolar el enemigo, de modo q̄ siempre esta cō temor, y recelo del daño que de las machinas dichas podria recrecerle. El qual modo de tirar el dia de oy, de los Artilleros platicos es dicho (trabucar con vna pieça) y se haze en la manera siguiente. Que primeramente deues considerar con que genero de pieça pretendes de seruirte para la operacion dicha. Por que los cañones Pedreros, y los trabucos, ò morteros son mucho mas apropiados à hazer tales tiros, que no otros algunos, y esto por la mayor cabida que tienen. Però no pudiendose hauer pieças de esta manera, se podrá con los cañones de batir hazer la operacion misma. Però que tiren à lo menos 50. libras de bala. Viniendo pues à tratar de el modo de acomodar, y regirse con la pieça el Artillero, Digo que primeramēte se ha de cōsiderar (como dixi) la pieça, Y lo segundo la distãcia à que se tira, y lo tercero la alteza de la maquina, ò montaña que ha de ser superada, Por que segun la qualidad de aquestas cosas, así te has de regir cō las pieças. Por quãto en vna mediana alteza, y en no muy larga distancia, bastará darle solamente aquella eleuacion toda que le cōcede la caja, quitandole de baxo de la culata aquella cuña q̄ suelen tener las pieças de Artilleria para alçar la punteria, y abaxarla, como se vsa. Però hauiendo de sobre pujar vna mayor alteza, en tal caso te conuerna soterrar en vn hoyo la cola de la caja, con que muy mayor eleuacion toma la boca, y mucho

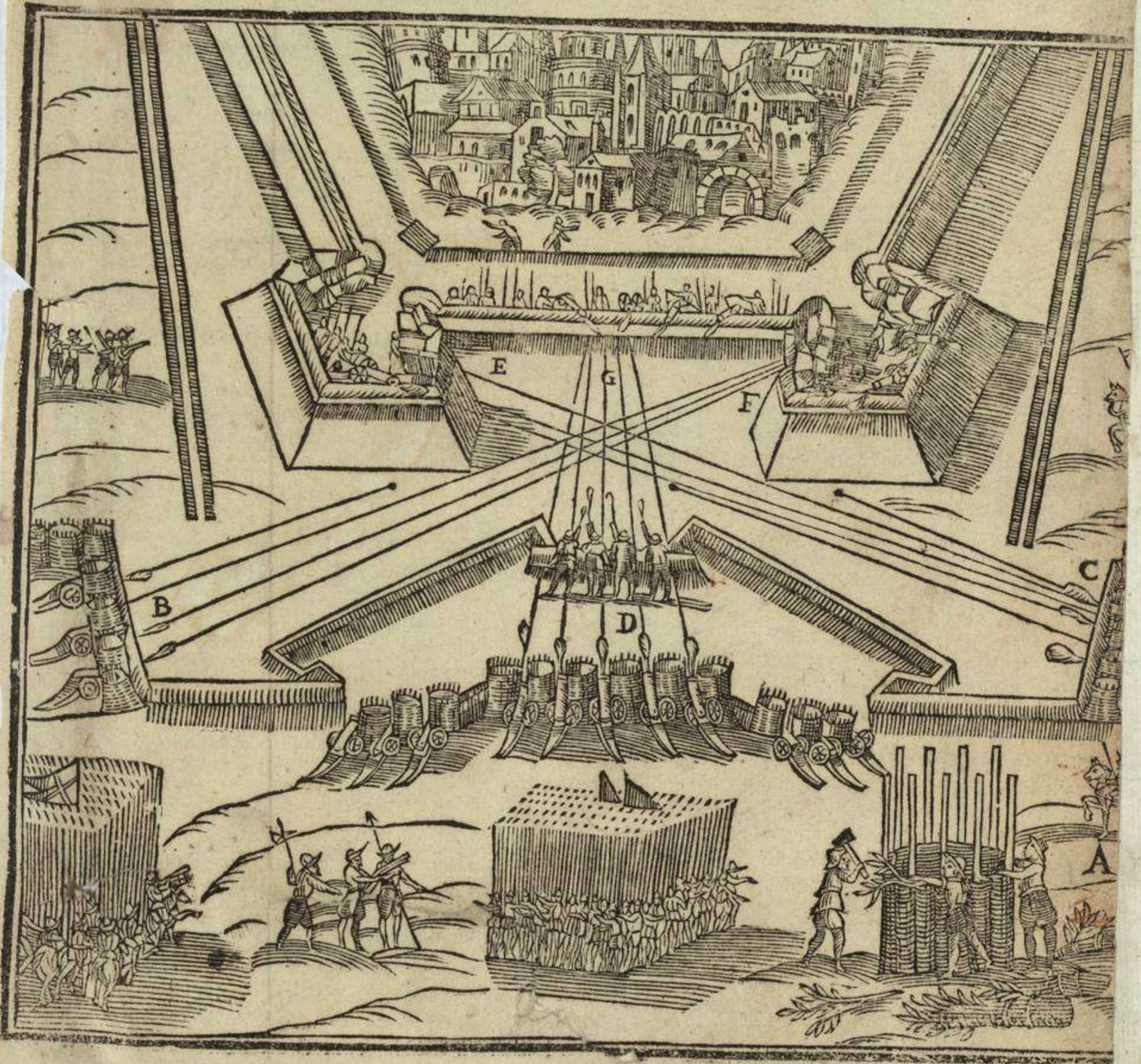
mas

mas sube en alto la bala, Però si la alteza fuesse mucha, y la distancia corta, en tal caso te conuerna seruir de los puntos mayores de la esquadra, como seria por el 4, 5, ò 6. puntos de ella. Però por quanto la telera de la Culata de la pieça impide q̄ no puede ella abaxar tanto de culata, serà menester à ferrarle la telera sobre que carga la culata de la pieça, para q̄ con esto eleue mas la boca, Però para no venir a este termino, ni hauer de dañar la caja, el mejor, y mas seguro remedio es desencanaualgar el cañon, y platarlo arrimado à algun terrero de tierra, q̄ le haga estar tan alto de boca como cõuiene al tiro que se espera, Y en suma digo que todo esto queda à arbitrio, y juyzio del Artillero, al qual en solo el primero tiro, ò el segundo, la misma pieça le enseñara en que manera se deue de regir cõ ella, Teniendo pues la pieça eleuada en la manera dicha, tendra aparejadas las maquinas q̄ se acostombran de cargar con ella, las quales son estas, Las Lanternas, los Toneletes, las Escofias, los Cestos llenos de piedras, Y acerca del modo de fabricarlas, y componerlas notara la siguiente platica. La Lanterna se haze de 6. ò 7. costillas à modo de vn barril, las quales costillas, ò por mejor dezir dogas, ò dobas se sustentan con los tempanos, però no toca la vna en la otra como demuestra la presẽte figura. La qual Lanterna se haze mas gruesa a la vna parte que no à la otra, por esta



razon, porque la parte delgada q̄ es aquella q̄ hà de quedar hazia al fuego, la haze mas facil a pasar por la pieça, y mas presta à salir por la boca, y la parte mas gruesa hinche el hueco de el anima para que estorue q̄ la flama de el fuego no salga ni passe delãte de la Lanterna, y enplee en ella su potencia toda la poluora, Però has siempre de hazer de tal manera la Lanterna dicha, y todas las de mas cosas q̄ se figuen, que entren con su viento en la pieça, por que no te seruiran en otra manera, Hinchense estas Lanternas de guijaros tangordos como el puño para el efecto dicho, però en otra manera se cargan quando se defiende vn assalto, ò se tira en la mar de vn nauio al otro, como se dirà en su capitulo. No se deue jamas la Lanterna ni ningunas de las machinas dichas dexar llegar à tocar en la poluora, por que saldrian con demasiada furia, y se romperian antes de salir de la boca de la pieça, y las piedras se desparzirian muy presto à vna parte y a otra, y no harian el efecto que del tiro se esperaua, que es q̄ juntas por vn cierto espacio suban hazia arriba. Han de tener las Lanternas vn agujero en el fondo, ò tempano estrecho, para passar por el vn cordelejo para con aquel trauesandole vn palillo à la boca de la pieça sustentar la Lanterna, ò el Tonelete que non lleguen como dicho es a la poluora, Y tambien sirue para tirando de aquella cuerda poder sacar fuera la Lanterna quando no serà menester tirarla. Los cercos, ò Aros de esta Lanterna han de ser de hierro però de grosseza conueniente à la madera de la Lanterna, y al peso con que se carga, y aun si aquellas dogas, ò costillas de la Lanterna seran de hierro seran mejores que no de madera, Los Toneletes son hechos à modo de vn Tonel, però que tenga sus aros de hierro, y el cordelejo dicho, y entre assi mismo dentro de la pieça cõ su viento. Las Escofias son hechas à modo de vna Escofia de red, però han de ser de hilo de hierro destemplado, Y redondas, las quales assi mismo se hinchen de piedras, però estas mas presto, y mejor se aplican, y tiran con los trabucos, o con los Pedreros q̄ no cõ otros cañones, Hà de ser como diximos redonda la Escofia, y a modo de vna bolsa, porque se pueda cerrar con sus cerraderos de hilo de hierro despues de cargada, Los cestillos han de ser de mimbres verdes, hauiendo comodidad, y aparejo de hazerlos. Hinchense assi mismo de guijaros, y carganse, y acomodanse como los otros, Y por lo que toca a la carga de poluora con que estas maquinas han de ser cargadas, digo que à cada pieça se le puede dar su carga hordinaria de poluora, q̄ se le da quando tira con bala, però teniendo siempre consideracion al tiro que se ha de hazer, y à su distancia, y al alteza, por quanto si aquella sera corta, y alta, se le podra quitar de la poluora hordinaria, pues en los tales tiros no se pretende hazer bateria, ni quebrantar Nauios, ni muralla, sino que aquella maquina que se tira suba tanto en alto, mediante el Motu violento de la poluora, que baste à saluar aquella alteza, y de Motu natural despues cayendo, offenda en la parte que pretende el Artillero, Però porque todo cuerpo graue quãto mas hazia arriba se mueue, mas dificultad el moquette recibe a mouerle, se hà de aduertir quen los tiros que seran muy altos le quiten de la poluora

Capitulo



los Artilleros, porque rebentarian el Artilleria, Metida pues que hauras la poluora calcaras un buen bocado de hilachos, ò de heno sobre ella, excepto quando tirasses balas de fuego artificial, q̄ en tal caso, conuiene que la bala toque en la misma poluora, para que tome el fuego la bala. Hecho esto haz que tu ayudante de fuego à la pieça, y tu mira el efecto que haze el tiro, y si es alto quãto conuiene, y si seguio el intento esperado, Y no hauiendo succedido à tu modo, alça, ò abaxa la pieça, y enmienda el tiro, dale, o quitale de la poluora segun veras el efecto.

Capitulo XXXIII. que trata del undecimo modo de tirar, Que es quando se pretende deffender vna Ciudad, ò fortaleza en el tiempo del assalto, Y lo que toca en tal ocasion de hazer al buen Artillero.



TIRAR en el undecimo modo es quando hallandose sitiado dentro de alguna fortaleza el Artillero, le toccara su posta à defender alguna casa mata, ò traues cõ su Artilleria al tiempo de vn assalto, y de alli offender al enemigo. La qual operacion es de importancia grandissima para deffender gallardamente vna fortaleza. Y no obstante que este modo de de defensa se puede hazer con todas suertes de Artilleria, pero en tales tiempos los cañones Pedreros son efficacissimos, puesto o caso que son poco estimados de los hõbres que ignoran sus efectos, por quanto los Pedreros por ser como en su lugar diximos, muy mas anchos de boca, mejor se aplican, y acomodan las maquinas arriba dichas dentro en ella, y no solamente ellas, pero aun tambien los ramales de cadenas, y las balas enramadas, y las aladas, la quales comunmente se llaman Angeles, lo que no se haze con los cañones de bateria, porque estos tirados cõ su bala, se lleuan, y matan una sola hilera de gente, Pero una de las maquinas dichas tirada con un Pedrero, matara, y hara inutil al combatir un gran numero de hombres, Hora sea en una naue, ò en una galera, hora sea en el assedio de una fortaleza, vsados segun en el precedente capitulo se declara. Son sin comparacion los Pedreros, muy mas ligeros que no son los cañones de bateria, y por el mismo caso mas manejables en qualquiera empresa, y de mucho menos costa, asì de municiones para cargarlos, como de hombres para regirlos, Por quanto puesto caso que lo desencaualgue el enemigo, y q̄ falten caxas, y ruedas para encaualgarlo, con arrimarlo à vn Madero, ò a vn Terrero qualquier, se hara cõ ellos la misma faccion q̄ antes de desencaualgados se hazia, Y siendo forçado el Artillero retirarse mas à dentro, con facilidad grandissima podra hazerlo mejor q̄ con otro Cañon alguno, Y finalmente digo, q̄ si los Ministros de Su Magestad Catholica, y sus Generales de Artilleria entendiessen lo que se puede hazer en defensa de una plaça con esta fuerte de Pedreros, persuadirian à Su Magestad q̄ en todas sus fortalezas, y Castillos, mandasse hazer una buena fundicion de ellos, y esto segun q̄ la plaça fuesse capaz, y grãde, asì se hizisse, como seria, q̄ en el Real Castillo de Milan tuuiesse alomenos dos dozenas de estos Cañones, los quales serian bien bastantes para en tiempo de un assedio poder grandemente offender el enemigo, y defenderse de qualquier assalto. Por quanto por la ligereza de estas pieças facilmente se mudan, y se socorre de las unas casas matas à las otras. Viniendo pues à tratar de el modo de deffenderte, y offender el dia de un assalto, Digo que asì como el intento principal del Artillero enemigo es de quitarte las deffensas, enbocarte las troneras con sus balas para matarte, y desencaualgarte las pieças, deshazerte los parapetos para dexarte al descubierto, por priuarte de fuerças, y de reparo, y hazer que no puedas deffenderte de un assalto riguroso (como se hà dicho) Asì mismo tu para poderlo offender à tu saluo, y opponerte à defender la parte que te toca, deues de procurar de desencaualgarle su Artilleria, y esto en los mas mejores modos, y con la mayor presteza que se pueda, Y sobre todo conseruarte tu Artilleria sana, y entera para poderte seruir de ella, y que no te haga falta, Lo qual sera facil cosa de hazer, quando en la municion del Artilleria sera la prouision de caxas, y de ruedas, como conuiene hauer en semejantes tiempos, de respecto, y sobradas. Muchas otras maquinas, y cosas offensiuas se vsan de hazer para deffender un assalto, como son las Guirlandas, las Ollas, ò Alcanzias, y las Trõpas, ò Bombas de fuego, las Medias lunas, y Traueses, y otras muchas, vnas de las quales tocan al Artillero, y otras à los Ingenieros de el Exercito, Las que tocan à los Artilleros, y la manera en que han de ser empleadas, para mas poder offender los enemigos con ellas, y como han de ser hechas, y de quales mixturas, en el tratado de los fuegos artificiales copiosamente seran declaradas.



Capitulo XXXVIII. que trata del Dozeno modo de tirar, que diximos ser por quitar las deffensas à los sitiados.



CONTRARIO en todo, y por todo es el dozeno modo de tirar del passado, por quanto en aquel se enseña al Artillero en que manera pueda, y deua mejor seruirse del Artilleria, y con ella, y con diuersas otras maquinas offender al enemigo para impedirle un assalto riguroso, Pero en el presente modo de tirar se trata en que manera veniendo à assediar una ciudad fuerte, ò otra fortaleza, deua qualquiera gouernarse con su Artilleria. Quitalle las deffensas, y abrir, y romperle las murallas, de modo, q̄ los Soldados facilmente puedan entrar por ellas, La qual operacion mas diffusamente en el Cap. del General de la Artilleria se trata, donde se dize que considerado muy bien el sitio, y hecha de el la mejor election que se pueda, y reconocida la parte mas flaca de la muralla, Y acercandosele con sus trincheras bien entendidas, y bien cubiertas como se vee en la figura, Y despues de quitados de tal manera los passos al enemigo, que no pueda fino con gran peligro, y dificultad entrarle ningun socorro, ni tampoco salir fuera para venir à offender su cãpo, Y para mas entretener à los de dentro, y mejor poder reconocer el sitio, mientras que se planta el Artilleria, tocar en diuersas partes arma, y entretenerlo con escaramuças, como se vfa, Entre tanto el Artillero hauida la orden de su General, deue començar su hobra, Conuiene à saber en hazer las esplanadas para plantar sobre ellas las pieças, Cõ sus plataformas fuertes de tablonnes, y muy bien entendidas, Hazer los Cestones, como en la letra A. se vee, y terraplenarlos, Cubrir cõ ellos, y cõ otros reparos su Artilleria, para que no le sea hecha inutil, y desencualgada, Todo lo qual el deue de hazer de noche, y con el mayor silencio que se puede, Y aun para diuertir en otra manera al enemigo, y hazer q̄ no entienda à que parte se esta trabajãdo, y con su Artilleria le mate la gente, y impida su trabajo, Entre tanto quel Artilleria se esta plantando, se deue de hazer cõ los atambores, y trompetas muy grande estruendo en el campo, Y finalmente la diligencia, y presteza del buen Artillero hà de ser tanta, q̄ al romper del Alua tenga ya plantada, y puesta apunto su bateria, y comiençe à saludar cõ ella la fortaleza enemiga, por quãto es la cosa q̄ mas importa, Afsi para quitarles la comodidad de poderse reparar de dentro, como para romper su designio de poderles entrar socorro, Impidiseles finalmente con la presteza que no puedan retirar adentro la ruyna q̄ la bateria hà hecho caer en el fofso, porque à los assaltantes no les sirua de escala al hora del assalto. La bateria se deue de allanar, y esplanar lo mas que se pueda, y facilitar en tal manera el passo, quel Soldado no halle al arremeter impedimento alguno, q̄ haga ser el assalto sanguinoso. Las camarradas de los Cañones dispararan todas juntas, y aun tiempo mismo, porq̄ en esta manera haran un marauilloso effecto, Y mientras que los vnos Artilleros atiēden à hazer la bateria, como en la letra D. y G. esta figurado, Otros de mas afuera con las Culebrinas, y con las medias, como se vee en las letras C. y B. procuren de quitar las defensas de los sitiados, para que al tiempo del assalto no les offendan los traueses E. y F. ni les desencualguen la Artilleria, le maten los Artilleros, y la demas gente de guerra, Y aun para mas seguridad desto quãdo se carga el Artilleria, por euitar el peligro de los Arcabuzazos, q̄ se tiran de la muralla, cõuiene cubrir las pieças, y cestones cõ tablones, y cõ espessas ramas de arboles. La distãcia de la bateria, sera segun la comodidad del sitio q̄ se halla acerca de la fortaleza, pero la mejor, y mas apropiada (pudiendose hazer) sera 80. passos junto a la muralla. La de 100. passos lexos sera aun bonissima, Y buena la que se hara à los 150. La de 200. passos no es tan buena, y la de 300. sera peor sin dubda alguna, Y finalmente digo q̄ fino fuesse por euitar el peligro, y el daño de estar sugetos los Soldados, y Artilleros, a las cõtinuos, y muy espessos arcabuzazos, yo querria si pudieffe ser, plantar la bateria en cima de la cõtrascarpa, ò dentro de los fofos. El numero de las pieças que se requieren à una bateria, no se pueden limitar cõ regla cierta, Por quãto segun la qualidad de la fortaleza, que hà de ser batida, hà de ser la cantidad del artilleria con que hà de ser sitiada, Y la qualidad de las pieças, han de ser Cañones de bateria de 45. hasta 60 libras de bala, porque estos, ultra que no son de mucho gasto, hazen un bonissimo effecto, Tambien son menester algunas Culebrinas, y algunas medias, Las quales para quitar las defensas dichas, son muy apropiadas. Sacres afsi mismo, y las demas pieças de cãpaña, para con ellas escombrar el campo, y impedir los assaltos, y escaramuças de los assediados, q̄ saliesse fuera à impedir la bateria, O si por las espaldas de el campo viniessen enemigos à offender el exercito. La ancheza de la bateria esta afsi mismo digo que hà de ser proporcionada à la qualidad de la fortaleza, y del Artilleria, con que se bate la muralla, y conforme al numero de gente que hà de assaltarla, y aun de aquella que de dentro se ha de oponer a defenderla, Però por lo menos vna bateria Real hà de ser tan ancha que nueue Soldados puedan entrar en hordenança por ella, no obstante q̄ en semejantes ocasiones de assaltar cõ pura violēcia una ciudad ò fortaleza sitiada, ni se guarda à hordenança alguna, ni se tiene cuenta con hilera. Y nota q̄ para quel Capitan de Artilleros sepa los q̄ asisten, y los q̄ faltan en su officio, en la caxa de cada pieça, deue de tener escripto el nombre de quien la tiene à su cargo.

Capitulo XXXV. que trata del trezeno modo de tirar, que es quando del un Campo al otro, O dende una muralla, se quiere offender un Exercito con el Artilleria.



ADA dia se le offrescerà estando en Campaña el Artillero hauer de tirar al Exercito del enemigo en una batalla, Y aun otras vezes hallandose assediado de dentro de la fortaleza, hazer el efecto mismo con su Artilleria. Pero hora sea de la una manera, hora de la otra, que siempre en tales tiros deue de tener baxa la punteria, y no alta, Por quanto la punteria alta no sirue sino de consumir las balas, y la poluora, sin hazer en los enemigos alguna offensa, Pero el tiro baxo siempre haze algun efecto, por quanto ò de golpe, o de salto, o de bote, siempre mata, y hierre mucha gente, y la de mas que se salua de tales tiros queda temORIZADA de ver muertos sus amigos, y cõpañeros, y mucho mas turban quando se veen las balas del enemigo, andar saltando por medio del exercito. La Artilleria mas apropiada para la operacion dicha de tirar à vn Exercito, son las pieças del primero genero, segun que por mi ya fue declarado, como son Sacres, Culebrinas, y medias, Porque con estas no solamente podran hazer muy mas largo el tiro, pero sera siempre mas cierto, Reseruando lo que mas se podria dezir acerca de este proposito al razonamiento que se hará en el Dialogo del quinto tractado.

Cap. XXXVI. que trata del catorzeno modo de tirar, en el qual se demanda si una pieça tirara mas del pie de una alta Torre, ò Montaña, ò de la cumbre de ella.



I por curiosidad quisiere alguno saber quanto mas lexos tirara una pieça de Artilleria estando plantada en cima de una alta Montaña, o del pie de aquella, Hà de saber como sin dubda alguna tira mas de la alteza de ella, que no si al pie fuesse plantada el Artilleria. Y para saber quanto mayor sera este tiro, que no aquel q̄ se tirasse de lo baxo, Digo que la pieça se presupone que ha de ser cargada cõ igual peso de bala, y poluora, y eleuados ambos tiros por un mismo punto de la esquadra, Pero siempre el tiro que se tira de la altura de la montaña sera mas largo que no el otro, quãto es la alteza misma de donde se ha tirado. Conuiene a saber que si la Torre, ò Montaña fuesse 200. varas, ò passos alta, tanto sera mas largo el tiro q̄ se tiro de la cumbre de la montaña, que no sera el otro, Y la causa de esta diferencia es esta, Que en el tiro que se tira del pie de la Torre, ò montaña, el transito de la bala se halla muy mas propinquo al llano del Orizonte, que es la tierra, y saliendo dela boca de la pieça, y caminando vn cierto espacio fuera de ella, como cosa graue, y pesada, luego comiença à declinar hazia à baxo, y à buscar la tierra, que es el centro, y su reposo, El qual reposo imediatamente lo halla, por tenerlo (como diximos) tan cerca, Lo que no haze la bala que sale de la pieça, que de lo alto se tira, la qual por causa de aquella altura, mas apartada esta del Orizonte, y mas lexos le esta la tierra, y mas espacioso, y largo transito puede hazer por el ayre, antes que rope en ella, Y por la misma razon de ser (como dicho es) mas alto, y eminente el sitio, es siempre el tiro dicho mas largo, tanto conuiene à saber quanto es alta la Montaña, o Torre misma.

Capitulo XXXVII. que trata de el modo de enmendar, y corregir con razon los tiros altos, ò baxos, y los costeros.



AVIENDO en los precedentes capitulos tratado de todos aquellos modos de tirar, que hasta el dia de oy con el Artilleria se han vsado, y de quales sean los mas ciertos, y seguros, y quales de ventura, ò à caso. En el presente capitulo sera bien asignar reglas ciertas, mediante las quales los Artilleros sepan con razon corregir los tiros altos, los baxos, y los costeros, Para declaracion de lo qual digo, que si tirando tu de punto en blanco cõ una pieça, el tiro hiziere alto, lo podras certissimamente enmendar al segundo tiro, haziendo en este modo. Haziendo disparado el primero tiro torna à cargar para el segũdo, y apunta la pieça por aquel mismo punto q̄ tiraste al otro tiro, Hecho esto vete à la boca, y alçaras tãto el punto de cera, q̄ se suele meter para hazer cierta la punteria, q̄ mirando tu por el punto de la culata, y aquel q̄ alçaste à la boca, la linea visual, que es aquella que parte de tu ojo, y passa sobre los puntos dichos, vaya à dar al golpe de la bala que con el primero tiro hizo la pieça, Despues en la manera dicha apuntada, torna à apuntar de nueuo al blanco, de manera que la linea visual dicha, passe por las puntas de los puntos y mire al blanco, y entonces daras fuego, y veras un efecto marauilloso, Por que si no fuesse por otro algun inconueniente de costero, o otro tiro, certissimamente darias en el blanco.

Si tirando de punto en blanco con tu pieça un tiro, el golpe de la bala fuere baxo, assi como el

Tractado tercero de la

efecto del tiro passado es diferente, así es diferente el modo de enmendarse, porque en aquel diximos que para enmendar el tiro alto se alçasse en la boca el punto, y para enmendar el tiro baxo se alçara à la culata en este modo. Carga de nuevo tu pieça, y despues de esto apuntala ni mas ni menos que al primero tiro estaua, y vete despues à alçar el punto de la culata, tanto que la linea visual passando por encima de los puntos, aquel de la culata, y el otro de la boca, vaya à herir, ò mire el primero tiro que hizo la bala. Hecho esto, torna à apuntar de nuevo al blanco, y dale fuego, que haras un certissimo tiro.

Si tirando de punto en blanco con una pieça, el tiro serà costero al un lado, ò al otro, podras así mismo enmendarlo al segundo tiro, haziendo en este modo. Torna despues de hauer cargado la pieça, à apuntarla ni mas ni menos que al primero tiro, cõuiene à saber que si el tiro fue costero à la mano derecha, la tornes à apuntar como se estaua. Pero hecho esto plantaras otro punto de cera à mano izquierda del otro que tienes en cima de la joya de la culata, con el qual, y con el de la boca heziste la punteria primera. Hecho esto torna à apuntar de tal manera, que la mira, ò linea visual passe del punto nuevo de la culata à aquel de la boca, y al tiro costero que hizo la bala, y estando así torna à apuntar de nuevo la pieça al blanco, y dale fuego, que haras un honrrado tiro, por quanto por lo que toca al costero de aquel lado, quedara enmendado, y serà muy cierto.

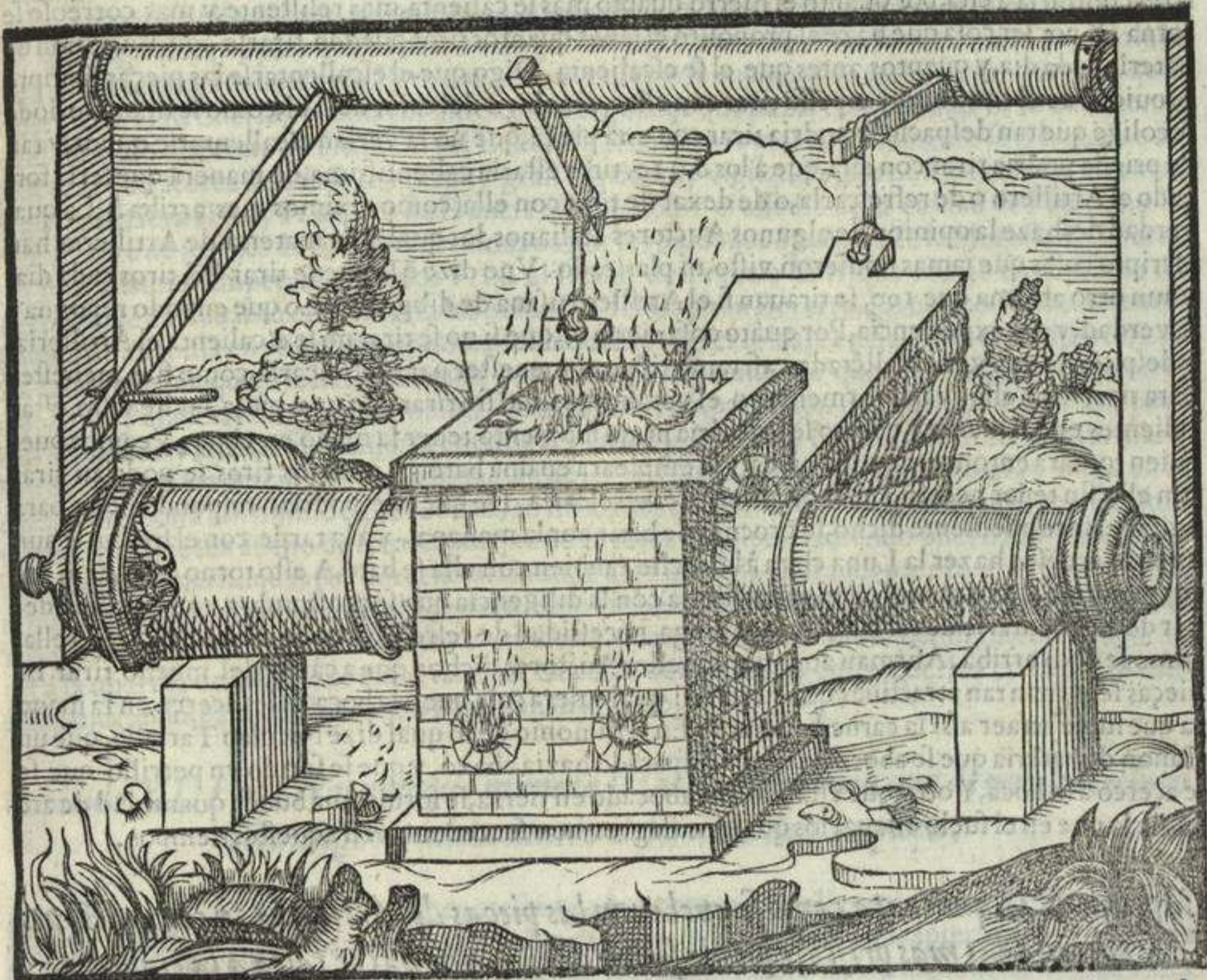
Si por el contrario, tirando de punto en blanco con una pieça el tiro fuere costero à la mano izquierda, lo podras facilmente enmendar como heziste en el tiro passado. Plantando conuiene à saber un nuevo punto al lado derecho de el otro, y en todo esto obrar como en el tiro dicho. Y si albruno me preguntasse quanto han de ser plantados estos puntos para enmendar los tiros auieffos dichos, lexos de el punto que primero era plantado. A esto te respondo, que segun que sera mucho ò poco el costero, así mas ò menos se hà de aplicar el nuevo punto, porque no se puede asignar regla justa, y cierta para ello. Y si me replicasses, que para enmendar los tiros dichos alto, y baxo, y los costeros, sin tanta cerimonia, ni mudar de puntos, podrian ser enmendados. Abaxando cõuiene à saber la boca de la pieça al tiro que hizo alto, y alçandola al que hizo baxo al segundo tiro, y así mismo boluiendo à quel lado la boca de la pieça, que hizo costero el tiro la bala. A lo que respondo, que no se me puede negar que obrando en este modo, al fin se obra al dudoso, y al incierto. Pero en las maneras que yo escriuo seria obrar al certissimo, y muy seguro. Y aun mas que no solamente con las operaciones dichas se enmiendan estos tiros, Pero aun si una pieça (como cada dia se hallan) tuuiesse tuerta el anima, y à esta causa hiziesse alta, ò baxa, ò auieffa la punteria, ninguna manera mas cierta, ni mas segura se puede hallar para enmendarla, y poderse bien seruir de ella. Por lo que las maneras dichas de enmendar los tiros son grandemente estimadas entre los Artilleros praticos.

Capitulo XXXVIII. que trata en qual manera se romperan, y haran pedaços qualesquiera pieças de Artilleria, con la mayor presteza que se pueda.



LGUNA S veces acontece en las empresas de la guerra ser forçados los Generales à hauer de romper, y hazer pedaços el Artilleria, y esto vnas vezes hallandose sitiados, porque no se firuan de ellas los enemigos. Otras entrandose por fuerça alguna tierra, la qual no se puede sustentar, sino dexarla, no hauiendo tiempo de sacar fuera el Artilleria, se hà visto rompella, y gastarla. Otras vezes acontece hauerse de romper algunas pieças viejas para refundirlas, y hazer otras pieças nuevas de ellas, sea como quiera, y que por qualquiera de las causas dichas se haya de romper el Artilleria, siempre se recorren los Generales à los Artilleros. Y porq̃ he visto algunas vezes romper pieças con increyble trabajo, y perdida de tiempo, Procurando vnos de aserrarlas con la sierra, y otros à fuerça de maçadas de hierro pretender de romperla, me hà parecido poner aqui vn breue, y facilissimo modo de romper el Artilleria con el fuego, lo qual haras en el siguiente modo. Acomoda primero sobre dos piedras la pieça, que esten quanto un palmo altas del suelo, así como en la siguiente figura se vee dibuxado. Hecho esto hazle hazer vn hoyo en tierra que venga à estar de medio à medio de el lugar por donde hà de ser rompida, y luego hazle un hornillo al rededor del hoyo, de manera q̃ la pieça quede encorporada en medio, el qual sera de piedra, pero mejor serà de ladrillo, el qual horno hà de tener dos agujeros al un lado, por donde la boca de los fuelles den el viento, y estando lleno de caruon comienza à soplar, y dar viento à prissa, hasta que sea muy bien scallentada la pieça, y quando à tu parescer lo estara, que sera à cabo de 3, ò quatro horas, desharas el hornillo, y quitale cõ una pala de hierro el fuego de de baxo y con dos maças de hierro vela maceando en aquella parte que mas toco el fuego, que luego se romperà. Però si la pieça fuesse una Culebrina, y te huuiesse encargado de romperla, haras así. Sacala à vn patio ò plaça que sea ancha, y dexala así estar tendida en tierra, y hazle tantos hoyos de de baxo, quantos pedaços quisieres hazer de ella, los quales henchiras de caruon, de tal manera que quede

quede lleno el hoyo, y cubierta la Culebrina, y como estara así, hazle delante de ti vna paredaja, por quel fuego no quemelos fuelles, y à ti te impida la hobra, y comienza de soplar à prissa, hasta tenerla como arriba diximos, Pero nota que si tu quieres hazer pedaços, con muy menos trabajo, Con menos gasto de caruon, y de tiempo hauras tu intento, Por quanto el caruon retenido, y encerrado dentro de aquel horno, haze el fuego muy mas potente, y mas actiuo, y por el mismo caso haze mayor efecto.



Capitulo XXXIX. que trata en que manera las piezas del Artilleria que de mucho tirar estaran cansadas, y muy calientes se refrescan, para poderse comodamente despues servir de ellas.



ADA dia se vee por experiencia las piezas de Artilleria con la continuacion, y frecuencia de los muchos tiros, tornarse tan calientes quel Artillero platico, por no reventar la pieza, y aun visto el poco efecto que haze su bala en vna bateria, elige vna de dos cosas, q̄ son ò dexar de servirse de aquella pieza, la qual le haria muy gran falta à la empresa, ò ponerse à refrescarla à menudo con diligencia, y presteza, para lo qual el Artillero que dessea ser tenido por platico, y hazer bien su officio, sabiendo q̄ se ha de hallar en una bateria, ò otra faccion alguna, donde sera menester tirar muchos tiros con su pieza, el deue primero hazer una buena provision de agua, y que esta sea la mas fria que hauer se pueda, De tinos, ò medias pipas así mismo, ò a falta de estos calderas donde meterla, Hara provision de dos ò tres lanadas para el efecto dicho de lauar, y refrescar las piezas, con la una la lauara primero de la immundicia de la poluora que dentro ha quedado, y con las de mas hira refrescandola por de dentro, y con pellejos de carnero mojados, ò con mantas de lana por de fuera, Y aun si se hallasse a servir en maritima jornada, lo podrá à necesidad hazer con los capotes, y esclauinas de los forçados de la Galer. Conoscese facilmente quando se ha escallentado la pieza, en solo tocarla con la mano, y en la flaqueza de los tiros como arriba fue dicho, Y aun si el Artillero mira bien en ello, lo conoscera en el mudar de color el metal de la pieza, que se buelue de color pauonado hazia el cuello de la boca, adõde menos metal se halla, que alli facilmente el fuego la penetra, y traspassa, y mayormente en el verano quando el Sol escalfa fuera de modo, q̄ entonces à medio tirar de la pieza se calienta, y notra ardentissima,

Y si

Y si para el efecto dicho de resfriar las piezas, pudiesse el Artillero hauer del vinagre aguado, haria en tal caso mejor efecto, Y aun si à falta del vinagre el pudiesse hauer de la lexia, digo que aun esta seria buena, por quanto mas cierra, y occupa los poros de el metal de la pieza, q̄ es lo que impide q̄ no pueda tan presto ser callentada. Y nota q̄, quãto mas rica de metal sera la pieza, mas resiste a la potencia de el fuego, y mas tarda a escallentarla, Y mas que las piezas de metal quanto mas cõ ellas se tira mas frangible se torna la materia de la liga, y mas vedriosa, En lo q̄ la Artilleria de hierro es contraria a esta, por quanto el hierro quanto mas se calienta, mas resistente, y mas correoso se torna. Y por ser cosa que haze al proposito el saber quantos tiros pueden tirarse con un cañon de bateria cada dia, y quantos antes que el se escallienta. Digo que el escallentarse las piezas siempre prouiene de el continuo, y espeffo tirar con ellas, y tambien del calor del Sol, como se dixo. De dõde se colige que tan despacio se podria tirar con una pieza, que no la verian escallentarse nunca, y tan de priessa podria tirar con ella, que à los 8. ò 10. tiros estaria calientissima, de manera que seria forçado el Artillero o de refrescarla, o de dexar de tirar con ella (como diximos mas arriba.) La qual verdad deshaze la opinion de algunos Auctores Italianos, los quales de materia de Artilleria han escripto cosas que jamas houieron visto, ni platicado. Vno dize q̄ se puede tirar 80. tiros cada dia, y aun otro afirma que 100. se tirauan si el Artillero usaua de diligencia, Lo que en todo repugna à la verdad, y a la experiencia, Por quãto cosa cierta es, que si no se tira, no se escallienta el Artilleria, y despues de una vez escallentada, casi tanto tiempo es menester para refrescarla, como fue menester para tirar con ella, y mayormente en el verano, quando sin tirar con una pieza, las he visto estar calientes en tal manera, que no se le podria ni un momento tener la mano en cima, Veamos pues quien tomara entonces aquella pieza, y la empleara en una bateria, quantos tiros se podrian tirar con ella, sin tener necesidad el Artillero de refrescarla. De que me podrian responder que para euitar el inconueniente dicho, se procura de batir por la mañana, y à la tarde con el fresco, y aun quando acaesce hazer la Luna clara à la noche, tambien con ella se bate, A esto torno a dezir q̄ sea como quiera, que tirandose con el Artilleria con la diligencia que se acostumbra, es imposible dexar de escallentarse de tal manera, que tenga necesidad de refrescarla, ò de dexar de tirar cõ ella, como se dixo arriba. Afirman aun mas aquellos Auctores dichos, que a causa del mucho tirar las piezas se tornan tan atractiuas que tiran asì qualquiera cosa que a la boca se les acerca, en la manera que suele atraer asì la carne, la ventosa, En testimonio de lo qual dize Nicolao Tartalla, que un Cañon de bateria que se aboco en tierra disparãdo hazia abaxo, y que se foruio vn perrillo que se le acerco a la boca, Y otro que estando asì abocado en tierra, se foruio una buena cantidad de arena, de la que en el suelo estaua, los quales milagros non succeden ya en aquestos tiempos.

Capitulo XL. que trata como se enclauan las piezas de Artilleria, y como despues de enclauadas mas presto se puede seruir de ellas, y no haZer falta à la empresa.



GRANDE estudio escriuen muchos hauer hecho, y mucho tiempo dizen que han gastado en inuestigar secretos remedios, y oportunos para despues de hauer sido enclauada una pieza de Artilleria sacarle el clauo, y poderse bien, y prestamente seruir de ella, Vno dize, que echãdole ciertos olios calientes por el fogon abaxo, y cargada la pieza con su carga hordinaria de poluora, y calcandole fuertemente vn çoque en la boca, que dando entonces fuego à la pieza, que luego el clauo saltara hazia arriba, y se enclauara en el techo de la casa, (cosa verdaderamente digna de gran burla, y rifa,) Otros dizen que poniendo la pieza alçada de el suelo, en tal manera, que se le pueda dar fuego por de de baxo à la culata, hasta tanto que se torne el metal bermejo, que quedando el clauo destẽplado, dizen que saldra luego. Otros quieren despues de çargada la pieza, metella entre dos murallas, de tal manera que la vna toque en la boca, y la otra en la culata, y que si estando de esta manera se le diere fuego, que luego saltara fuera el clauo, Pero no dio en la cuenta el primero de los que tales sueños han escripto, que callentando en aquella manera la pieza, la haze la potencia de el fuego quedar frangible, y tan vidriosa, que mas no se puede seruir de ella, sino con peligro de rebentarla, Por quanto la parte del estaño quel metal de la pieza tiene dẽtro, como metal mas apto y presto à derrretirse, comienza luego à alterarse, y en ninguna manera puede el brõzo callentarse tanto, que la pieza no reciba detrimento grandissimo, Pues los otros que quieren encerrar en tãto estrecho la pieza, que no pueda salir libremente la flama por la boca, que otra cosa pretenden sino rebentarla, Por quanto que impetu puede hazer el fuego en poco lugar, y tan estrecho como ocupa el clauo, Dexadas pues à parte las opiniones dichas, digo que el Artillero q̄ por desgracia le fue enclauada la pieza, ningun otro mejor remedio hallara ni mas presto, que es hazerle un fogon nueuo junto al otro, La qual operacion si el sera hombre platico en tres horas, ò à lo mas largo en quatro el haurà concluydo, haziendo asì, Tomase la pieza, y bueluese de lado sobre su caxa misma,

y con

y con un trepante, ò taladro, y con sus agujas tenpladas de buen azero, y con el arco que acostubran de vsar los torneros, lo hara con gran presteza, porq̄ por aquella pieça no se haga falta à la empresa, Pero guardese el Artillero que no se le rompa dentro alguna aguja, yendo trepanando, porque el sacarla le dara fastidio, y le hara perder el tiempo, El lugar donde el nueuo fogon hà de ser hecho, puede ser al un lado, ò al otro del fogon enclauado, Y si lo hiziere dos dedos adelante del otro, digo que assi mismo serà bien hecho, Verdad serà que hecho en esta manera, haze tornar furiosa la pieça al tiempo que ella dispara, porque mas al medio de la poluora toca el fuego, lo que causa el efecto que digo. Hecho pues que el haura el fogon en la forma dicha, deuesele de hazer su caçoleta para ceuar la pieça como se vsa, Pero por quanto el dexarse enclauar en un exercito, ò en otra qual quier parte el Artilleria, es la mayor affrenta, y verguença que hazer se le pueda, Por lo qual (como en el capitulo que trata de el officio del General del Artilleria mas copiosamente se trata) deue de procurar que acerca de ella se tenga muy gran cuydado, y vigilancia, por no verse en tal affrenta. Si assi lo hiziera el Rey Francisco de Francia estando sobre el asedio de la ciudad de Pauia, no le fuera delãte de sus ojos la Artilleria enclauada por los Soldados Españoles de la Magestad Cesarea del inuictissimo Emperador Carlos V. Ni al Delfin de Francia Enrique su hijo en el asedio de Perpiñan le enclauaran el Artilleria los Soldados del Capitan Bezerra. Lo mismo le acontecio al Duque de Saxonía en Alemania, que diez soldados Españoles solos le enclauaron el Artilleria, Los Soldados pues de quien se haze eleccion para este efecto, conuiene que sean hombres primeramente muy osados, y de grande animo, Ligeros de cuerpo, para q̄ con una increyble presteza puedan acometer, y assaltar el Artilleria enemiga, y andar peleando, y saltando entrella, Las armas q̄ han de llevar para defensa de su persona, han de ser la espada, y la rodela, y su puñal, ò daga en la cinta, y una bolsa assi mismo de cordouan, cõ sus clauos de azero muy bien tenplado, y assi mismo vn martillo que sea ancho de frente, porque no se yerre el golpe, Hauiendo pues dado 3. ò 4. fuertes, y pesadas martilladas por derecho al clauo, le darã una sola de traues para romperlo, de manera que el quede hincado, y roto, arayz del mismo bronz. Pero por quanto 10. ò 12. hombres solos no pueden todo à un tiempo enclauar el artilleria, y combatir con tantos enemigos, como suele ha uer a la guardia de ella, Deue entre tanto el General del Exercito, entre tenerlos en aquel medio escaramuçandõ, para que los demas configan su intento.

Capitulo XL I. que trata en que manera se sacara una bala que de mucho tiempo estuuiesse retenida dentro del anima de una pieça.



LGVNAS vezes acontese que por pereza, y negligencia de los Artilleros, y por hauer dexado mucho tiẽpo cargadas, y sin reconocer las pieças, y por hauerles por uentura entrado agua por los fogones, ò por las bocas, hauerse tomado del Orin, las balas dẽtro de la camara, Y de tal manera queda alli encaxada la bala, q̄ despues no se halla el modo de echarla fuera, por quãto haviendose por la causa dicha gastado la bala, mucho mas gastada, y dañada estara la poluora, y tanto q̄ aun dãdole fuego no haga impresion en ella, ni tenga potẽcia para expelerla, y echarla fuera. Otras vezes acontese quedarse entretenidas à medio camino del anima de la pieça las balas, por ser ellas desiguales, mal formadas, y cornudas, ò ser demasiadamente gruesas de manera que no puede llegar à la camara de la pieça, lo que assi mismo se atribuye à descuydo, y poca platica del Artillero, el qual primero de meterla dentro de el anima, no reconocio si la bala tenia su deuido viento, ò si era desbocada la pieça, y mal barrenada, como en otro lugar se hà dicho, Y assi como en las dos maneras dichas, el inconueniente dicho se halla, assi en dos maneras enseñaremos el modo de remediar, y echarlas fuera, Y el primer remedio sera quãdo por hauerle entrado agua del cielo, ò caydõse la pieça, como cada dia acontese en algun rio, se houiesse gastado la poluora, y no quisiessẽ tomar fuego, en manera alguna, que en tal caso yo haria en el siguiente modo. Que alçada lo mas que pudiesse la boca de la pieça le echara dentro una gran caldera de agua, y teniendo bien atapado el fogon, la dexaria estar dentro un hora, en la qual toda la poluora seria conuertida en agua, y estando assi destaparia el fogon, y dexaria la salir toda, y endole siẽpre echando de otra agua limpia, y clara por la boca, Y esto haria hasta tanto, que el agua saliesse por el fogon clara de el todo, lo qual es cosa facil, y muy cierta, por quanto por la gran subtileza de los materiales molidos de la poluora, echada en agua se torna tan liquida, que no hay diferencia de ella al agua, sino en el color, y mayormente si el agua es mucha. Y quando yo viesse salir por el fogon, ò por la boca el agua clara, entonces entenderia ser fuera la poluora toda, Dexaria estar abocada la pieça, hasta quel agua fuesse bien escurrida, y entonces le echaria por el fogon dos, o tres libras de poluora, y le daria luego fuego, antes que se tornasse humida, que aquella me echaria la bala fuera por mas que estuuiessẽ ruginenta. Y si el caso requiriesse mas presteza de la dicha, haria en

otra

otra manera para sacar con mas presteza aquella poluora, y la bala, tomara un cantaro de vinagre fortissimo, y aquel echaria dentro de la pieça, teniendola lo mas que yo pudiesse alta de boca, y dexarla estar asi una pieça, y despues abaxandole la boca dexaria salir el vinagre todo, recogiendo en algun vaso, y con la cuchara de la pieça hira soleuando por de baxo la bala. La qual si el orin sera bien comido del vinagre, ella misma se vendra a tierra. Y fino saliesse hecha esta diligencia, tornaria a echarle el mismo vinagre por la boca, hasta que fuesse desapegada la bala, que como dicho es vendria fuera entonces por su grauedad misma. Hecho esto sacaria el bocado de la pieça, lauarla hia, y ferirme hia della, Y aun si quisiessse no dexar perder el salitre que en aquella poluora hauia, echaria aquel vinagre, y agua en una caldera, y aquella haria heruir tanto q̄ me diessse quajado el salitre todo, El qual para hazer fuego artificial seria muy bueno. Pero si en el segundo modo se fuesse entretenida à medio cañon la bala, por ser ella de poco viento, ò por ser cornuda, y mal redonda, ò por ser mal barrenada la pieça, ò por tener algunas costuras, o berrugas con las quales fuelen salir de los moldes donde se forman, esta tal bala sera de sacar peligrosa, y mucho mas si el mal platico Artillero viendo que no queria passar adelante la bala, le dio de golpes con el estuador, pensando que era de cera, y à golpes la hizo encaxar mas de lo que estaua, lo que es una necedad grandissima, el pensar que el bronzo hà de consentir, y dar la ventaja al hierro. En lo que el Artillero deue de estar muy aduertido, y saber q̄ quando por algun accidente de los dichos hallara que toca la bala en el metal de la pieça, y por si misma no va rodando, hasta llegar à la poluora, no porfie de hazerla entrar por fuerça en manera alguna, porque pondria en peligro de rebentarla. Antes cõ maña, y con destreza procure de sacarla, soleuandola cõ la cuchara, segun diximos arriba, Y si con todo esso no querra salir la bala, dele con una maça de hierro, fuertes maçadas en la boca, q̄ con esto vendra luego à tierra. Pero si por hauer golpeado la bala (como dicho es) estuuiessse aun muy rebelde, y no quisiessse venir fuera, en tal caso se deue de recorrer al primer remedio, que es sacar en la manera dicha primero la poluora, guardandose de no dar fuego à la pieça en manera alguna, teniendo dentro su carga, y estando à medio camino atascada la bala, porque como arriba diximos pondria la pieça en cierto peligro de rebentarla.

Capitulo XLII. que trata del modo de hazer los Cestones para cobrirse de los Cañones del Artilleria del enemigo, y modo de terraplenarlos.



QVANDO se vâ a meter assedio a qualquier ciudad, o otra fortaleza, sobre dõde qual se haya de plantar el Artilleria, sobre todas las importantissimas, y mas necessarias consideraciones, que acerca de esto se han de hauer, es esta, de saber hazer election de el sitio donde comodamente se puede plantar el Artilleria, y ocupar con ella aquellos lugares que mas aptos son para offender al enemigo, y cubrir, y reparar aquellos de trincheas, reparos, y cestones que cubran su Artilleria, y la gente que trabaja acerca de ella, Los quales lugares se deue de procurar que ellos, por su natura sean altos, y fortalecidos, y de qualque valle defendidos, y rodeados, ò alomenos sean ayudados del artificio de la industria, y platica del buen Ingeniero, porque a la verdad a el solo toca este exercicio, Pero el tirar, y hazer los cestones toca al Artillero, Y como el repararse, y cubrirse con los cestones sea el mas presto, y mas conueniente reparo, Del modo de hazerlos, y terraplenarlos sera mi razonamiento en este Capitulo. Viniendo pues à tratar del modo de hazer los cestones dichos, digo que en una de dos maneras pueden ser hechos, y plantados, Conuiene a saber dobles, ò Senzillos, y aun este modo de hablar diziendo dobles, ò senzillos se puede entender en dos maneras, ò que sean dobles de numero, ò dobles de materia, Dobles en numero se entiende quando à cada lado de la pieça se plantassen tres cestones en triangulo, el qual reparo sin dubda alguna seria muy mas fuerte, y prouechoso, Pero dobles de materia se entendera quando se quisiesssen hazer tan gruessos, y altos los cestones que excediesssen la forma de los otros comunes, pero que sean estos plantados senzillos en la manera que se veen en la siguiente figura señalados. Queriendo pues el Artillero fabricar el ceston, hora sea de la una suerte, hora de la otra, hara en la siguiente manera, Primeramente en el lugar donde hà de ser plantada el artilleria, hara q̄ los Gastadores del Exercito le hagan una ancha, y espaciosa plaça, segun el numero de pieças q̄ hà de hauer en ella, Hecho esto, vaya se al lugar dõde el ceston hà de ser plâtado, y hincara vn clauo de un Xeme en el suelo, y a aquel clauo atara vn cordelejo, el qual no hà de atar con nudo estrecho, sino con una lazada floxa, de manera que el hilo pueda andar al rededor del clauo. Hecho esto tomara con la mano à quel cordelejo, y con los pies medira 4. pies à un lado de el clauo, y à la punta de el quarto pie tomara en la mano tanta parte del cordel como son los quatro pies, y allí reboluera a otro clauo al cordelejo, y començara a hazer con el clauo un circulo en el suelo, y aun con el cabo teniendo el del botafogo, asi como en la siguiente figura se ve claro, El qual circulo si lo mides



lo mides del un cabo al otro hara 8. pies de diametro, y tantos tendra el ceston de grueso, despues que el sea acabado. Hecho esto comēçaras à medir a pies a aquel cerco, y hallaras casi pies 24. de redondo, Y a cada dos pies de aquellos haras una señal en el circulo, y en cada señal cō un palo de hierro que sea bien grueso, haras un agujero, el qual alomenos tenga dos palmos de hondo, y en cada agujero de aquellos hincaras una estaca que tenga un buen braço de grosseza, y 8. ò diez palmos de largueza, Las quales vendran à ser 12. ò mas, ò menos segun te pareciere, sobre las quales estacas ha de ser el ceston texido, Hincadas pues las estacas dichas, y a golpes de maça muy bien golpeadas, y q̄ quedē derechas, y bien tiesas, tendras aparejadas las ramas de arboles de que han de ser texidos los cestones, que las mejores de todas son de Auellanero, ò de Roble, ò de Castaño, pero a falta destes, el Sauze sera bueno, aunq̄ no tan fuerte, ni correoso, con las quales ramas se comēçara à hir texiendo el ceston sobre las estacas dichas, pero haz que mientras que unos van texiendo, otros vayan cō maças de palo maceando, para que el ceston salga mas fuerte, y bien texido, La qual grosseza, y alteza, para los cestones q̄ se ponen senzillos sera suficiente, y bien proporcionada, Pero para aquellos que de 3. en tres se huuielien de plantar, bastarles han 16. pies de circumferencia, y de la alteza misma, Y aun para que el ceston sea mas fuerte se le suele plantar en el centro de el vn madero, de grosseza de una pierna, y con ciertas trauiessas enclauadas en el mismo, las quales trauiessas el ceston de a cabo à cabo. Texido pues el ceston en la manera dicha, se comēçara à henchir de muy buena tierra acriuada, pero pudiendose hauer de la greda, sera muy mas prouechosa, la qual tierra se deue de humedescer un poco con agua, y despues con pisones pisarla muy bien como se va metiendo en hobra. Suelense henchir asì mismo de buenos cespedes de prado, y pudiēdose hauer que sean de grama haran muy mejor efecto. Hinchense asì mismo de Saquillos de angeo llenos de buena tierra, ò a falta de aquella de arena muy menuda, y estos son de faccion maravillosa. De la tierra que tenga piedras deue guardarse en todo caso, porque si no la cierne con una criua, es la muerte de los que se hallan alli acerca, Lo que se vee cada hora por experiencia. Viose quando la Magestad Cesarea tenia cercada en Francia la ciudad de Sandesi, donde de una piedra q̄ salto de una trinchera, en la qual dio de golpe una bala, mato al Principe de Orāge General de aquella empresa, por la Magestad Cesarea dicha, Lo mismo se vio sobre Nauarino, quando el Excellentiss. Señor don Iohan de Austria le metio el asedio cō la armada de la sancta Liga Christiana, dōde por no hallarse hechos los cestones, ni menos en aquella playa arenosa comodidad de poderlos hazer, sacaron los Artilleros pipas de tener vino, de las galeras, y aquellas plantaron en lugar de cestones llenas de arena pedregosa, tomada de aquella marina, y un renegado que se passo de nuestra armada à la tierra dicha, comēço a tirar con una media Culebrina de 14. libras de bala, cō las quales balas dando en las botas de arena dichas, mato, y descalabro muy mucha gente, de los que andauan rrabajando al rededor del Artilleria de nuestra armada. Tornando pues al modo de hazer los cestones, digo q̄ faltando la faxina dicha para texerlos se pueden ceñir con esteras de elparto, que aun estas haran bonissimo efecto, siendo bien terraplenadas, como se hà dicho, Y si para hazer reparos al artilleria ni huuiesse comodidad de Cestones, ni de Pipas, ni de Cespedes, ni tãpoco de Saquillos, ni otra cosa de las que diximos, ni aun por esso deuen de fallacer de animo los Artilleros, que con colchones, y traspontines, y con las velas, y gumeneas de las galeras, y naues, y aun con las esclauinas de

Tractado tercero de la

los forçados, saben, y pueden cobrirse los hombres platicos, y animosos, y a falta de estas cosas con las sacas llenas de lana, y aun de paja mojada se haze gagliardo, y comodissimo reparo al Artilleria, y aun a falta de todo esto hazer como hizo Pedro Sarmiento cō aquellos valerosos Soldados Españoles honrra, y decoro de nuestra España en el asedio de Castel nouo de Leuante, donde 4000. hombres solos sitiados, mataron mas de 30000. Turcos, y no teniendo al vltimo con que repararse, ni cubrirse de la Artilleria de los enemigos, hizieron de delante de si un muy alto bestion de los cuerpos de los Turcos muertos, De manera que no podian aquellos canes tirar bala, que no diesse en los cuerpos de su gente misma. La grosseza de los parapetos que se hizieren en qualquier reparo de defensa, ha de ser tan grueso, quanto baste a alcançar el Soldado con la pica, Y la alteza no hà de ser mas de hasta el peçon de la rueda de la pieça misma, que ha de seruir en aquella plaça,

Capitulo XLIII. que trata de la qualidad, y forma, que han de hauer las Plataformas sobre de las quales juega el Artilleria.



Aquel lecho compuesto de tablones, y de maderos que se acostumbra de hazer, sobre los quales juega el Artilleria en qualquiera plaça, traues, ò casamata, se llama comunmente vna Plataforma, Aunque plataforma entre los Ingenieros es assi mismo un edificio, ò maquina, y genero de defensa que se acostūbra de hazer de fabrica en el medio de la cortina de qualquier fortaleza, y entre una casamata, y la otra, Las quales por la mayor parte se hazen, y toman la figura de vna planta exagona, que es aquella que de 6. angulos se forma, Pero mi intento en este lugar no es de tratar de estas, mas solamente entiendo de aquellas Plataformas sobre las quales, segun diximos, juega el Artilleria, y se hazen de madera, para que las ruedas de la pieças no se hundan, y se atasquen en el suelo con el continuo tirar, q̄ en semejantes tiempos se hà vñado, Las quales Plataformas en dos maneras se acostumbra de construyrlas, La primera es de madera q̄ sea suficiente à sufrir el peso de la pieça, conuene à saber haziendo sobre el suelo llano, y duro vn fuerte maderamiēto de maderos, que alomenos tengan vna quarta de vara de grosseza, y cruzados por encima de fuertes tablones de robre, ò de olmo, que tengan vna ochaua de vara de grosseza cada uno. El segundo modo de hazer las Plataformas dichas, se haze solando toda aquella plaça, de losas de piedra muy bien picadas, La largueza destas hà de ser tanta, como dos vezes, y media es larga la misma pieça, digo el Cañon de metal sin su caxa, Y la ancheza sera tanta como una pieça, y media, Y esto por quanto la Plataforma siempre hà de ser proporcionada à la pieça que hà de jugar en cima, De manera que tenga tanta plaça al rededor de ella, que la gente pueda caminar libremente por seruicio del Artilleria, y que se halle la pieça tan apartada de sus vezinas, que disparando no se den fuego las unas à las otras. Pero sobre la forma que han de tener, y como han de ser plantadas, hay entre hombres platicos opiniones diuersas, Porque unos quieren que la plataforma quanto al suelo penda hazia tras, y otros hazia adelante, Otros hay q̄ quieren que en una parte sea llana, y q̄ en otras penda. Quanto à la opinion del primero q̄ quiere que penda hazia atras la plataforma, quiere que sea aprouada porque acabando de dar fuego à la pieça, y hallando aquella dependencia de tras de si a la culata, torna tanto atras que queda escondida, y cubierta, De manera que no puede ser ofendida ella, ni el Artillero que la carga. A lo que contradize el otro, diziendo que despues de cargada en aquella hondura la pieça, para hauerla de subir cuesta arriba, es menester à cada tiro mucho mayor numero de hombres, mas tiempo, y mas trabajo para tornarla à la barba de el parapeto. Y que su opinion es muy mas conforme à razon, Por quanto hauiendo disparado la pieça, y hallando pendiente hazia adelante la plataforma, despues de hauer ella hecho su retirada, se torna al lugar donde hà de ser cargada ella misma. Viene otro tercero, y dize que el quiere hazer sus Plataformas diferente-mente de las passadas, y que estas seran mas vtils, y prouechosas, Conuene a saber que tanto espacio, ò plaça de la plataforma, quanta es la largueza de la caxa, hazia la parte del parapeto sea llana, y el resto della, que es lo que cae de baxo de la culata, vaya subiendo cuesta arriba, y esto por quanto disparada que sera la pieça, ella por si misma se torne al lugar donde hà de ser cargada. Hauiendo oydo pues las opiniones de estos hombres platicos, acerca del hazer la Plataforma, sera bien que yo diga mi parecer acerca de esta materia, Y primeramente contra la opinion del primero, que quiere que la plataforma sea pendiente hazia atras, digo que en aquesta no solamente el hauer de subir cuesta arriba la pieça y tornarla à la barba del parapeto es cosa de muy gran fatiga, y q̄ haze de tardar mucho el effecto del Artilleria, siēpro los tiros que se haran en aquella plataforma, haran muy alta la punteria, y mas mucho de lo q̄ se pensaua. Por quanto baxando hazia abaxo la pieça, quando ella haze su retirada, quanto mas se retira, mas se ua alçando de boca, y por el mismo caso, mas alto tira, por la mucha eleuacion que toma, Y por el contrario el tiro que hara la pieça que pendera hazia adelante la plataforma siempre serà baxo de punteria, Por quanto, quanto mas la pieça se retira, mas se alça de culata, Y por el mismo caso mas se abaxa de boca, y mas abaxo herira la bala, y aun nace otro mayor inconueniente de esta retirada que es quedar

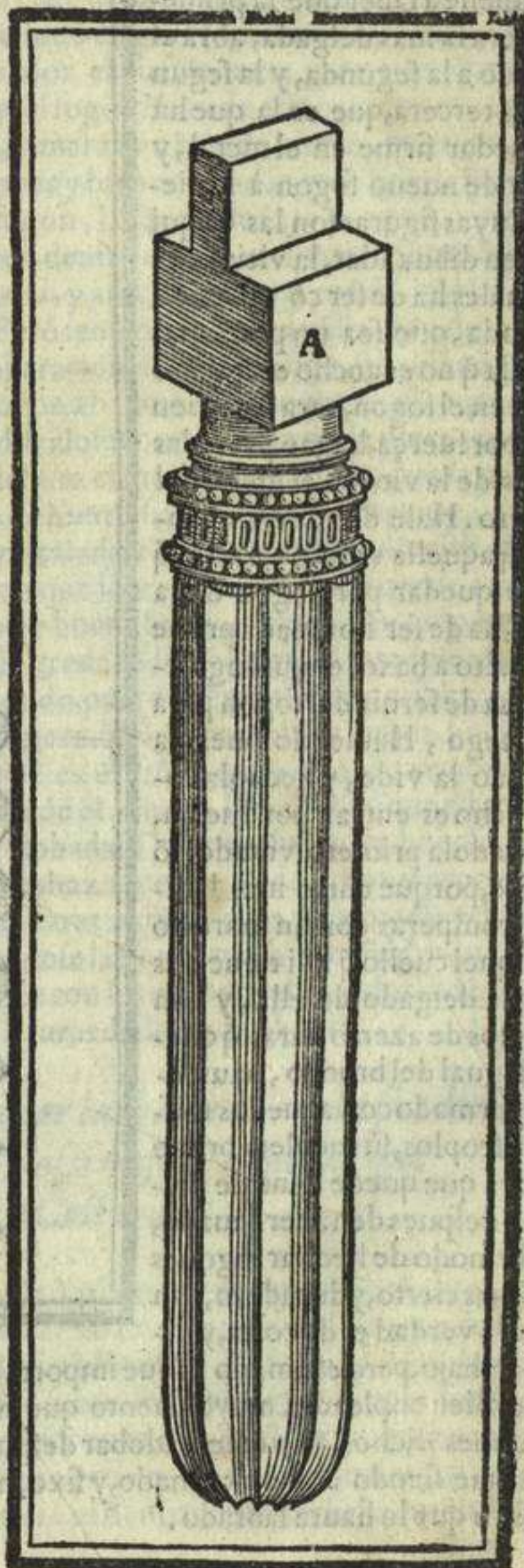
quedar mas descubierta al enemigo la pieça, por lo que mas presto es rota, y desencaualgada. Los quales accidentes no padescera la pieça que jugara en la tercera plataforma dicha, Por quanto al tiempo que la pieça comienza à subir cuesta arriba, ya ha echado fuera la bala, por lo qual no se altera la punteria, pero queda asì mismo descubierta la pieça, como haria en la passada. Agora q̄ yo he representado al Artillero todas las suertes de plataformas q̄ se pueden formar para el seruiçio de la artilleria, elija cada uno qual mas le agrada, Pero mirando que sea mas prouechosa para saluar la pieça, y la gente que al rededor de el trabaja, y que no se pierda tiempo en la empresa.

Capit. XLIII. que trata del modo de echar los fogones nuevos à las pieças de Artilleria, quando de mucho tirar se hauran gastado, y hecho se anchos fuera de modo.

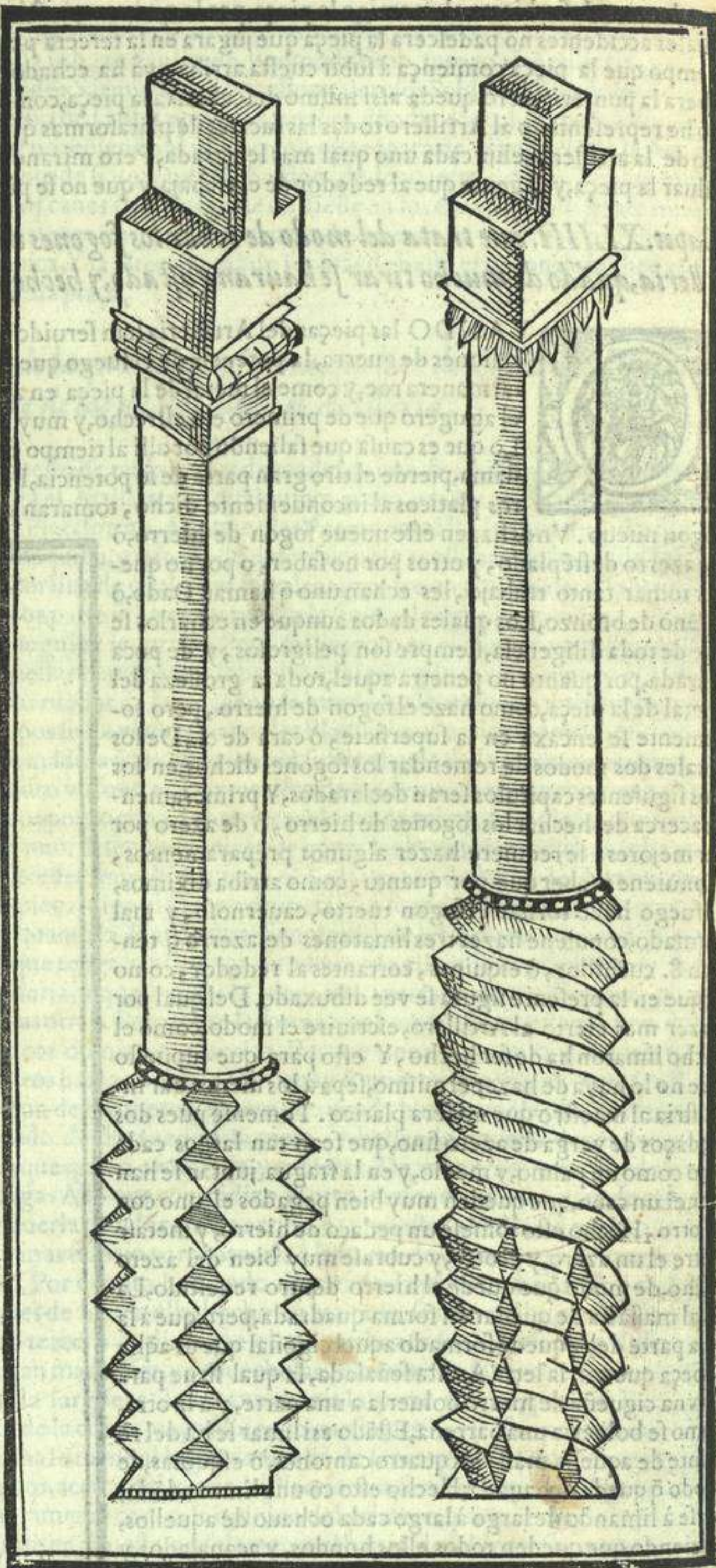


QVANDO las pieças del Artilleria han seruido en diuersas baterias, y otras ocasiones de guerra, la potencia de el fuego que sale por el fogon à cada tiro, de tal manera roe, y come el metal de la pieça en aquella parte, que haze quedar el agujero que de primero era estrecho, y muy liso, ancho, comido, y tortuoso, Lo que es causa que saliendo por alli al tiempo q̄ se dispara vna gran parte de la flama, pierde el tiro gran parte de su potencia, Para remediar pues los Artilleros plasticos al inconueniente dicho, tomaran por remedio de hecharles otro

fogon nuevo. Vnos hazen este nueuo fogon de hierro, ò de azerro destéplado, y otros por no saber, o por no querer tomar tanto trabajo, les echan uno q̄ llaman Dado, ò Grano de bronzo, Los quales dados aunque en echarlos se vse de toda diligencia, siempre son peligrosos, y de poca durada, por quanto no penetra aquel, toda la grosseza del metal de la pieça, como haze el fogon de hierro, pero solamente se encaxa en la superficie, ò cara de el, De los quales dos modos de remendar los fogones dichos, en los dos siguientes capitulos seran declarados, Y primeramente acerca del hechar los fogones de hierro, ò de azerro por ser mejores, se requiere hazer algunos preparamentos, Conuiene à saber que por quanto, como arriba diximos, el fuego haze tornar el fogon tuerto, cauernoso, y mal formado, conuiene hazer tres limatones de azerro q̄ tengan 8. cuchillos, ò esquinas, cortantes al rededor, como el que en la presente figura se vee dibuxado. Del qual por hazer mas cierto al Artillero, escriuire el modo, como el dicho limaton ha de ser hecho, Y esto para que supuesto que no lo haya de hazer el mismo, sepa à los menos dar industria al maestro que no sera platico. Tomense pues dos pedaços de verga de azerro fino, que sean tan largos cada uno como un palmo, y medio, y en la fragua juntar se han por el un cabo, que queden muy bien pegados el uno con el otro, Hecho esto tomese un pedaço de hierro, y metase entre el un azerro, y el otro, y cubrase muy bien del azerro dicho, de modo que quede el hierro dentro reuestido, La qual massa ha de quedar en forma quadrada, pero que à la vna parte della quede formado aquel cigoñal que es aq̄lla cabeça que con la letra A. esta señalada, la qual sirue para cõ vna cigueña de hierro boluerla a una parte, y à la otra, como se bolueria una barrena, Estãdo asi limar se hã del restante de aquella massa los quatro cantones, ò esquinas, de modo q̄ quede ochauada, Hecho esto cõ una lima redõda, hirse à limando de largo à largo cada ochauo de aquellos, haziendo que queden todos ellos hondos, y acanalados, y desta manera entre la una canal, y la otra quedara un cuchillo, ò esquina muy aguda, como en esta figura se demuestra, Por quanto los cuchillos dichos son aquellos que alifan, y arredondean los fogones gastados, para poder labrar sobre ellos, De los quales limatones de necesidad, como arriba diximos se han de hazer tres alomenos, vno



que vaya començando à comer el metal gastado, y otro un poco mas gruesso para el efecto mismo, y el tercero para q̄ acabe de arredondar lo de el todo, y lo dexé muy liso. Pero si aun con este tercero trepante no q̄dasse tan liso el agujero como cõuene, entonces se hara un limaton redondo de azero templado como el trepante mismo, y picado al rededor de una picadura de lima, que este acabara, y perficionara la hobra. Siendo pues ya bien limpio el fogon, conuiene assi mismo hazer tres vides ò tornillos de azero, que haran el officio de el trepante mismo. Conuiene à saber que la primera q̄ sera la mas delgada, abra el camino a la segunda, y la segunda à la tercera, que es la que hà de quedar firme en el metal, y seruir de nueuo fogon à la pieça, Cuyas figuras son las q̄ aqui se veen dibuxadas, la vltima de las quales ha de ser cõ tal razon formada, que sea un poco mas gruessa q̄ no es ancho el agujero q̄ esta en el fogon, para q̄ metiendola por fuerça, hagan presa las roscas de la vite en el metal del agujero. Hase de advertir tambien q̄ aquella vite, ò tornillo q̄ hà de quedar por fogon de la pieça, ha de ser horadada primero de alto a baxo, el qual agujerillo hà de seruir del fogon para dar fuego, Haviendo pues ya hincado la vite, y hechola como dicho es entrar por fuerça, haviendola primero vntado cõ azeyte, porque entre mas ladina, la romperas con un martillo por aquel cuello q̄ alli tiene q̄ es lo mas delgado de ella, y con escoplos de azerro haras q̄ quede al igual del bronzo, haviendole formado con aquellos mismos escoplos, su caçoleta primero, para que quede llena de poluorin despues de hauer ceuado, Y este modo de hechar fogones es el mas cierto, y duradero, aun que à la verdad es de costa, y algun trabajo, pero estimado lo que importa el seruirse como conuiene de una pieça, qualquiera fatiga es bien enpleada, mayormente que hecho una vez el gasto de las vides, ò tornillos, y de los limatones dichos, se pueden adobar despues muchos mas fogones con ellos. Y no hay fogon de estos que siendo el bien hechado, y fixo, no le valga diez escudos al Artillero, ò a otro qualquier maestro que lo haura labrado.



Capitulo XLV. que trata de el modo de hechar el Grano, ò Dado de bronzo, para adobar qualquier fogon gastado.

HAVIENDO en el precedente capitulo tratado de el modo de hechar, y adobar los fogones gastados de las piezas de Artilleria, hechandoles un nuevo fogon de azero, en el presente capitulo sera bien que digamos del Dado, ò Grano de bronzo, el qual sirve para el mismo efecto, aunque cierto no es tan duradero, ni provechoso, como el q̄ en el precedente capit. se dixo, Por quanto si el Grano no es muy mas q̄ bien hechado, el falta luego, y dura poco, y aun a las vezes mata a algunos de los que le estan entorno. Pero con todo esto no dexare de escribir el modo de hecharlo, para que se pueda servir de el el Artillero, el qual hara assi, Haz primeramente con los escoplos de azero vn hoyo al rededor de el fogon gastado, de manera q̄ el agujero quede en medio, la qual hoya ha de ser tan ancha, que ocupe un dedo al rededor de lo gastado, y entre en lo sano de el bronzo, el qual hoyo podras hazer redondo, ò quadrado, que esto se dexa a tu aluedrio, Y la hõdura de esta hoya ha de ser alomenos de dos dedos, pero en el modo de formarla, se deve de vsar de diligencia, por quanto ella ha de ser mas ancha al suelo, que no à la boca, lo q̄ se haze para que el metal derretido que se hecha en ella haga presa, y no salte fuera, Hecho esto meteras el Estiuador por la boca de la pieza hasta que llegue al cabo de la camara, y dexalo estar assi quedo dẽtro de ella, estando assi, henchiras el fogon gastado todo de greda, que sea muy bien amasada, y que llegue hasta el fondo del fogon, y toque el estiuador, el qual se mete para este efecto solo de hazer q̄ la greda no se cayga a baxo, antes haga estar el fogon lleno de ella, porque mucho importa. Haviendo pues henchido de greda el fogon viejo, tomaras vn hilo de hierro, que sea tan gordo como un cañon de escriuir, y aquel cubriras de greda muy bien amasada, y que q̄de despues de seca la greda, de la misma anchura que ha de quedar el fogon, La qual greda se le pone por en cima, porque este es el que forma el fogon nuevo, Y echando dentro del hoyo el metal derretido, sino hallasse aquella greda, sobre el hilo de hierro, lo abraçaria, y apretaria en tal modo, que seria imposible despues sacarlo, y dexaria imperfecta la hobra, Però teniendo encima aq̄lla capa de greda, facilmente se saca con una tenaza, Tornando pues à la operacion del dado, Digo, q̄ haviendose bien secado la greda sobre el hilo dicho, lo meteras por el fogon à baxo, hasta q̄ toque en el çoque que esta dentro, pero q̄ sea el hilo tan largo que sobre 4. dedos alomenos en cima de la pieza, procurando que quede muy derecho, y que por ninguna hendedura el metal derretido no pueda pasar à baxo, Y nota que el meter dentro del fogon aquel hilo de hierro sirve a falta de trepante, ò taladro, que haviendo esto no hay necesidad de otra cosa sino taladrar el agujero, Estando esto assi toma de la greda misma, y haz un cerco al rededor del fogon que lo tenga en medio, y quede à modo de una caçuela honda, y aquella concauidad henchiras de buena brasa, y ve con un cañon de caña soplandole por en cima, hasta tanto que sea muy seca la greda toda, yaun escallentadose muy bien la pieza. En este medio ya has de tener tu bronzo derretido, para que en quitando el fuego de sobre de la pieza, y soplado la hoya cõ el cañon dicho, de manera, q̄ quede muy bien limpia, sin polvo de ceniza, ni de otra cosa alguna, soplado assi mismo muy bien el brõzo derretido, de manera q̄ quede limpio, y muy bien escumado, y hecho esto henchiras de el aquella hoya hasta que este al yqual de el otro metal de la pieza, y con esto tu hobra sera acabada. Despues de haver henchido aquel hoyo, como se ha dicho, y siendo ya elado el bronzo, deshaz aquella pila de greda, y procura de sacar el hilo de hierro cõ una tenzaa, y si al principio lo hallaras muy rebelde, y duro, vele echando al rededor del vinagre fortissimo, que aquel hira comiendose la greda, y el hierro saldra luego sin dubda alguna. El qual haviendo sacado fuera, acomodaras con los escoplos al rededor del nuevo fogon su caçoleta, para poder ceuarla, y en esta manera hauras dado fin à tu hobra.

Capitulo LXVI. que trata de el modo de arredondear las balas que de la fundicion salen torcidas, cornudas, y mal redondas, y assi mismo aquellas que tienen por encima Berrugas, y Costuras.

QVANDO se haze algun partido de balas de Artilleria, y de qualquier suerte que sean, por la mayor parte los tales partidos se hazen por medio de mercaderes, los quales se obligan à los Principes, ò à sus Ministros de dar una cantidad de 20. ò 30. mill balas, ò las que su volondad fuere, Pero por quanto para formar vn tan grueso numero dellas, no pueden ser nuevas, todas las formas, y es menester servirse de otras, q̄ ya han servido en otras empresas, las quales por estar el fiel gastado, ò por tener alguna concauidad dentro, salen las balas mal formadas, y

das, y cornudas, y torcidas, Y otras que tienen Berrugas, Otras porque no cërro bien la forma, fallieron al rededor con una costura, Las quales balas por no hauer el mercader de perderlas, abaxa algo del precio por cada 100. O por cada millar, con tal pacto que le hayan de recibir algunas de aquellas balas tuertas por millar, ò por 100. segun que entre ellos serà el pacto, De las quales mal se puede seruir el Artillero sin poner la pieça en peligro, ò buscar algun remedio para arredondarlas, Los remedios que hay para seruirse mejor de las balas dichas son estos, Que hauiendo vna bala cornuda, la qual pongo por caso que era de un Sacre de 8. ò 10. libras, por no rebentar el Sacre se puede seruir de ella en una media Culebrina de 12. ò 14. libras de bala, pero metiendola primero en un molde, o forma de la misma media Culebrina, y rehinchiedo aquella de plomo derredido sobre la bala de hierro, y saldra del diametro, y grosseza de las balas de aquella media Culebrina, pero de mayor peso del que le toca, por quanto mas pesa el plomo que no el hierro, y si la bala tuerta serà de vna media Culebrina, metase en la forma de la Culebrina, y hagasse como en la passada, Però nota que estos remedios siruen para effecto de assegurar la pieça, y à que hincha el anima de ella, la bala, pero serian los tales tiros de faccion muy poca, Por quanto desbocando la bala de la boca de la pieça, las mas de las vezes se separa el plomo de el hierro, y mayormente si da en cosa dura, como seria qualque muralla. Però el mejor remedio para seruirse de las tales balas cornudas, y para que por ignorancia del Artillero no se dexen de seruir dellas, es el que en el presente capitulo se sigue, mediante el qual las balas dichas, con una facilidad grandissima las hara tornar perfectamente redondas, y à poquissima costa, y que qualquier Artillero serà suficiente à hazerlo,

Nota. Y porque en la hobra de Artilleria quel año 1586. yo hize imprimir en Venecia en lègua Italiana, dirigida al Duque de Terranoua, escriui la misma platica, y enseñe el modo de arredondar una bala, como aqui se enseña, algunos ignorates Artilleros enemigos de habilidad, y de los hõbres q̄ la siguen, cuyo exercicio es estarse todo el dia rascando la sarna de baxo de una enrramada, y hauiendo 18. años algunos q̄ tiran plaça, y otros 20. y algunos 30. aun no saben cortar una cuchara, los quales si el seruicio de Su Magestad fuesse como conuiene, merecen una galera, Han tenido estos en sus torpes conuersaciones la presente platica por cosa de rifa, y han hecho muy gran burla della, Hauiendo sido tan gallofos, y de poco, q̄ aun no han jamas querido experimètar lo q̄ aqui escriuo,

Nota. Pero quiè dubda, ni se marauillara si caen los ciegos, quãdo de ciego son guiados, Pero marauillar se deue qualquiera, del mal termino que en distribuyr los cargos el dia de oy se vfa, Pues vemos en officios de Artilleria hombres q̄ en su vida vieron tirar pieça con bala, ni han della vna minima experiècia, sino q̄ porque comieron toda su vida en un tinelo, siruendo à vn Señor, hora en un officio hora en otro, por no remunerarlos aquel Señor de su hazienda, immeritamente les procuran de Su Magestad vna plaça, y cargo de Artilleria, Y si por suerte se entra en su casa, no se hallara una minima insignia della, mas antes una terna de dados, ò una baraja de naypes. Y lo q̄ peor es q̄ para encubrir su ignorancia, se preualen en todo, y por todo de la malicia, contra de aquellos q̄ de noche, y de dia estudian, escriuen, y trabajan por hazerse honrra, para poder seruir à su Rey quando se le offrezca, Porque Dios ques testigo de la verdad q̄ aqui escriuo, sabe que despues de hauer cõsumido en seruicio de Su Magestad mucho tiempo, a si en las fortificaciones de Brindez, y de Taranto, como en la del Castillo de Milan, y despues de hauer gastado mucha parte de mi hazièda propria, y de mi paga, en hazer diuersas experiècias del arte del Artilleria, inuentado no pocos secretos importantissimos, acerca del exercicio desta machina, Y de hauer hecho entallar tantas figuras como se veen en esta hobra, y esto sin ayuda de Principe, ni de otra persona alguna, y dadola à la estàpa, Y despues de hauerme hallado en diuersos manejos de Artilleria, con todo lo dicho me juzgo indigno del sueldo que de Su Magestad tengo, Y veo tantos q̄ sin tener fatiga, ni merecimiento alguno tiran el sueldo, y aun si èpre gruñendo, procuran de accrescentarlo. Y si en este lugar he hecho esta larga, y prolixa digression, la qual por ventura parecera impropriamente trayda à algunos, à mi me parece ser muy à proposito, y les pareceria à ellos lo mismo, quãdo entendiesen la razon que tengo, y quanto à resentirme de tales ignorantes maliciosos he sido prouocado, Y lo q̄ mas importa, quan cierto, y verdadero es quanto aqui digo, y quanto mas es lo q̄ callo, porque, Veritas odium parit, se suele dezir en prouerbio. Tornando pues à mi proposito, que era dezir en que manera se puede con facilidad arredondar qualquier bala, Hagase primeramente hazer dos martillos de hierro, que sean de peso de 6. libras cada uno, y que tengan ambas à dos frentes anchas quasi tres dedos, y quadradas, mas que estas sean muy bien azeradas, y tenpladas de un temple fuerte, y duro. Hecho esto asientese el Artillero sobre una almohadilla baxa, y entre sus piernas tenga un maderillo de enzina, ò de otro arbol duro, en el qual haya un hoyo redondo, y que sea hondo quanto un dedo, el qual sirue de lecho à la bala, para que este firme, y no se mueua, Pero haffe de notar q̄ este officio no se puede hazer sino es en el Inuierno, y aun no en todos Reynos, ni Prouincias se podran arredondar las dichas balas, sino en las tierras frias, donde cae nieue, y hay muchas eladas, en las quales neues enbueeltas por una noche las balas, se tornan tan frangibles, y vidriosas, que batiendo sobre la superfluydad de la bala, cõ lo agudo de el martillo, aquel hierro, el qual es tan duro, que no lo offende

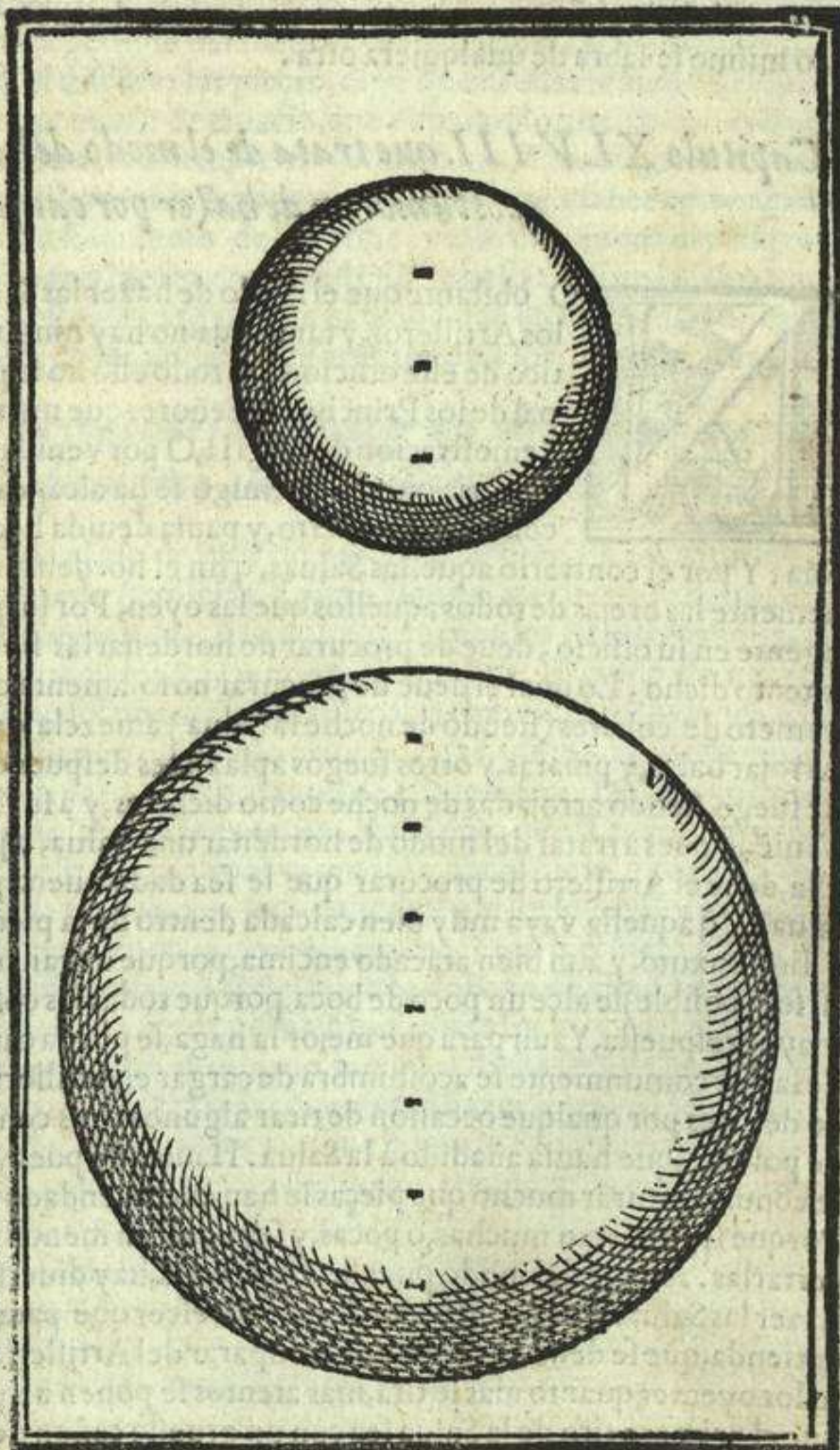
no offende lima, ni otra cosa se desgrana, y desmorona, mediante la frialdad grandissima, que es cosa maravillosa, Pero nota, que asi como se va amartillando, y arredondeando la bala, es menester hirle echando encima del agua mas fria, y elada que se pueda, por que como todo movimiento sea causa de calor, con el continuo golpear del martillo, se calienta el hierro, lo que es causa de no hazer el efecto dicho, y si alguno me replicasse diziendo que para arredondear las balas dichas se podrian meter en el fuego, y escallentarlas tanto que se pudiesen limpiar, y arredondear con la lima, y el martillo. A lo que respondo que quien tentasse de limar en la manera dicha una bala, no haria otra cosa sino perder el tiempo, y el gasto que se hiziesse acerca de tal hobra, Porque estando tan caliente la bala, inmediatamente desatempla la lima, Pues si con martillo, seria muy mayor el gasto del tiempo, y del caruon, que no el provecho, Pero estando elada como dicho es la bala se arredondea, y se alimpia como si fuesse piedra, Y que sea verdad que el hierro, y el azero elado se torne tan frangible, y vidrioso, se muestra por la experiencia de los Vallesteros, que quieren servirse de su Vallesta en el Inuierno, que si antes de armarla no friegan muy bien la verga con un paño de lana, hasta que ella se calienta, y se desyela, al primero tiro salta como vidrio, y se quiebra, Y mill vezes se ha visto en Alemania, y en Flandres quando en el Inuierno se marcha con el Artilleria, romperse como vidrio los pernos muy gruesos de hierro, que lleuan las piezas a la cola de la caxa, y aun romperse las balas de hierro eladas en qualquier bateria.

Capitulo XLVII. que trata en que manera por el diametro de una bala de hierro de peso de una libra, se sabra por regla de Arithmetica lo que pesan todas las balas del mundo, no haviendo diferencia del un hierro, o plomo al otro.



En ha parecido en el presente capitulo por curiosidad, y hornamento de la presente hobra, enseñar por regla cubica de Arithmetica el modo como por el diametro de

una bala, cuyo peso es sabido, y notorio, se pueden precisamente saber lo que pesaran qualesquiera otras balas que seran de la materia misma que es aquella, De esta manera conuiene a saber, que si la bala cuyo peso te es noto, fuere de piedra, sea asi mismo de piedra la otra, y si de hierro, o de plomo las otras sean de plomo, o de hierro, de las quales se desea saber su peso determinado. La qual operacion, aunque no sean obligados los Artilleros a saberla, ni ella sea de necesidad del arte del Artilleria, Pero por dar gusto a los lectores versados en la Arithmetica, me ha parecido de escriuirla, la qual haras asi, Toma una qualquier bala de Hierro, de Plomo, o de Piedra, y pesala en una balança muy justa, y nota bien el numero de las libras, y onças que pesa. Hecho esto con un compas tuerto a las puntas, toma el diametro justo de aquella bala, y señala con las dos puntas de el, dos puntos sobre vn papel, o sobre una tabla, y el espacio que hallaras del un punto al otro, diuidiras en tantos compases, o partes como te pareciere, señalando cada parte con un puntico aparente, como en la presente figura se demuestra, Hecho esto toma otra qualquiera bala de aquella materia misma, y toma asi mismo su diametro, con las puntas de el compas tuerto dicho, y aquel diametro repartiras en tantas partes y iguales a las de la primera bala, como se hallaren en ella, esto hecho multiplicaras las partes



Tractado tercero de la

de la primera bala por si mismas, y aquel producto cubicaras multiplicando otra vez por si mismo, y guardaras el producto, que de la tal multiplicacion viniere, Multiplica assi mismo las partes de la bala, que deseas de saber lo que pesa, por si mismas, y en lo de mas haz como en la passada, y notaras el numero que te saliere, Entonces formarás una regla de tres, diziendo si tantas partes, o compases de la primera bala, que es aquella que tu sabes lo que pesa, me pesan tanto, rãtos compases del diametro de la segunda bala quanto pesaran, Y lo que viniere à la particion serà el peso de la bala que no se sabe que pesa. Viniendo pues à la platica, El diametro de la bala chica que se vee en la figura, la qual es de peso de una libra de 12. onças justa, diuidiras en 5. partes, notadas con tres puntos, hecho esto cubicarlas has, diziendo, 4. vezes 4. son 16. y otras 4. vezes 16. son 64. guarda este numero, y tomaras el diametro de la bala grande, que es la que no se sabe lo que pesa, y repartelo con el mismo compas de la primera, y hallaras q̄ hay 7. partes de aquellas, y dos tercios de una parte. Hecho esto cubicaras las partes de estas, pero primero reduziras los 7. y 2. tercios, en tercios, lo qual se haze multiplicando el 3. denominador de dos tercios por 7. enteros, seran 21. A los quales juntaras el nombrador del roto que seran 2. y seran 23. tercios, Hecho esto diras 23. vezes 23. son 529. los quales 529. multiplicaras por los mismos 23. seran 12167. Hecho esto conuiene cubicar el denominador del roto que es el 3. de dos tercios, diziendo 3. vezes 3. son 9. y tres vezes 9. son 27. lo qual hecho labraras por regla de 3. de rotos, Diziendo si 64. me dan un entero, 12163. que me daran. Arma pues la regla como en la margen se halla, multiplica 64. por 27. y el producto sera 1728. Parte 12167. à 1728. vendranles à 7. y sobran 73. 1728. auos, que si bien lo miras por la regla de saber qualquier numero roto que parte sea de su entero, hallaras q̄ son media onça muy poquito mas, La qual regla es verdadera, y certissima, quando como conuiene sera labrada, Excepto quando el hierro de vna bala fuesse (como cada dia se vee,) mas denso, y mas maciço que no el de otra, y lo mismo la piedra, Y assi diras q̄ aquella bala en cuyo diametro se hallaron 7. partes, y dos tercios de parte de la bala chica, que es como arriba diximos, la que se sabe lo que pesa, peso 7. libras, y media onça y lo mismo se fabra de qualquiera otra.

Capitulo XLV III. que trata de el modo de hazer las Saluas de Artilleria, que se acostumbra de hazer por causa de alegria, y fiesta.



O obstante que el modo de hazer las Saluas sea cosa muy comun, y muy vsada entre los Artilleros, y tanto que no hay ninguno que à su parescer no se tenga por muy pratico de este officio, Con todo esto no se puede negar, que assi como el intento principal de los Principes, y Señores que mandan hazer las Saluas, siempre es por causa, y demostracion de alegria, O por venida de algun gran Señor, y amigo, O por alguna victoria que del enemigo se hà alcançado, Assi quanto la Salua sera bien ordenada con buen concierto, y pausa deuida hecha, serà a los oyêtes mas aplazible, y deleytosa. Y por el contrario aquellas Saluas, q̄ sin el horden, y concierto dicho seran hechas, offendèn gravemente las orejas de todos aquellos que las oyen, Por lo qual el Artillero que se tiene por pratico, y diligente en su officio, deue de procurar de hordenarlas siempre, en tal modo que se configa de ellas el intento dicho, Lo qual el deue de procurar no solamente cõ el Artilleria, pero aun con el tirar un buen numero de cohetes (siendo de noche la Salua) amezcla de el Artilleria, Quemar ruedas, y granadas, Arrojar balas, y piñatas, y otros fuegos aplazibles despues de ser acabada aquella, Todas las quales cosas de fuego, siendo arrojadas de noche como dicho es, y a su tiempo, agradan mucho mas que no de dia. Viniendo pues à tratar del modo de hordenar una Salua, y para que las pieças hagan buena respuesta en ella, deue el Artillero de procurar que le sea dada buena poluora, porque esta es la que haze buena la salua, Y q̄ aquella vaya muy bien calcada dentro de la pieça, y que lleue su buen bocado enxuto, Y nota q̄ digo enxuto, y aun bien atacado encima, porque hagan mejor respuesta las pieças del artilleria, Y aun (si sera posible) se alçe un poco de boca, porque todas las cosas dichas abiuan la salua, y hazen hazer muy mayor respuesta, Y aun para que mejor la haga, se pueda cargar con una poca de mas ventaja de poluora de la que comunmente se acostumbra de cargar el Artilleria. Aduirtiendõ pero el Artillero, que hauiendõ despues por qualque ocasion de tirar algunos tiros con bala, saque de la pieça toda aquella demasía de poluora, que hauia añadido à la Salua. Hauiendõ pues ya en la manera dicha cargado su Artilleria, le conuiene mirar mucho que pieças le han encomendado para hazerla, quantas son, y de que qualidad. Porque segun seran muchas, ò pocas, y segun seran menudas, ò gruesas, assi el deue de procurar de concertarlas. Acerca del modo pues de dispararlas, hay diuersos paresceres entre los hombres q̄ platican el hazer las Saluas, Por quanto vnos son de parescer que para que la Salua sea mas agradable, y mejor se entienda, que se deue de començar à disparar del Artilleria menuda, y se acabe con la gruesa, Por quanto los oyentes quanto mas se tira, mas atentos se ponen à oyr la Salua, hasta el fin de ella. Otros quieren que el primero tiro de la Salua sea con un grueso cañon de 70. ò de 80. libras de bala, ò con alguna Cualebrina, porque dizen estos que con aquel terrible trueno de aquel tiro, se espanta, y queda atento, y se haze

haze oyr de muy lexos, por lo qual despues no se dispara tiro que no se oyga por todo. Però haze de notar que quando la salua se haze de gran numero de pieças, y aquellas estan repartidas en diuerfas plaças mal se puede obseruar las reglas dichas, sino que disparado q̄ haura la Artilleria de una plaça, ò baluarte, comience à disparar el otro que se sigue inmediatamente, no poniendo entremedio ningun intervalo de tiempo. Por quanto la mayor belleza, ò mayor gracia de una salua es el hir siempre seguida, y q̄ sin cessar de tirar sea acabada, y esto por la pesadumbre q̄ suele causar el mucho esperar a quien espera, Pero si la salua se hara de noche, y se halla el Artilleria en diuerfas plaças repartida como se hà dicho, disparado que haura la primera plaça inmediatamente aquella de auiso a la otra, dando fuego a un hazcillo de paja, ò de leña seca, que hà de tener alli aparejado, atado al hasta de una pica, la qual pica atado junto al fogon de la vltima pieça, el mismo se enciende quando dispara, y da auiso al baluarte que espera, Lo que se haze para que uisto el otro Artillero aquella flama, comience à dar fuego à su Artilleria, Y de la misma manera passara el auiso de la vna plaça à la otra, y no se hara error en la salua, ni haura falta alguna. Pero por quanto siendo de noche la salua, y mayormente si es escura, y no haze Luna, mal puede el Artillero atinar el fogon de las pieças, lo que muchas vezes le haze caer en falta, y quel concierto, y horden de la salua se interrompa, y que algunas pieças se quedan sin disparar en ella, Por tanto antes de comenzar à dar fuego hà de tener algunos Falones de brea encendidos en cada plaça entre medias del Artilleria. Los quales no solamente siruen de alumbrar à los Artilleros para q̄ vean como dicho es a dar fuego al Artilleria, Pero aun siendo plantados con concierto, y que no haya mas distancia del uno al otro, hazen de lexos una agradable vista, con que se da mayor auctoridad a la salua. Hazense estos falones, ò menchones de hilachos de las gumenas viejas de cañamo de la galera, y otras vezes de estopa, y a falta de las cosas dichas se pueden hazer de esparto, y de manojos de cañas delgadas, Sea de lo que fueren, q̄ todos ellos hã de ser retorcidos, y hechos a manera de una rosca, y enpapados en betumen de brea hecha de dos partes de pez, y una de sebo derretido todo juto en una caldera, y dexandole un menchoncillo de hilachos de fuera para poderle dar fuego. Torãdo pues al proposito de hazer las Saluas, y de que horden se ha de tener en el disparar las pieças, digo que ni ellas se han de disparar tan de prissa quel un tiro ahogue al otro, ni tan poco tan de espacio, que disparando un tiro se haya olvidado el otro, porque de la una manera, y de la otra sera siempre enojosa la salua. Però si quando la salua se haze corre viento, entonces conuiene al Artillero ser mas aduertido, Conuiene a saber comenzando a dar el fuego a aquellas pieças que se hallan à sotauiento de las otras, y esto por euitar el peligro de que disparado la una, alguna centella no de fuego a la otra, como cada dia se halla. Y si en la salua haura morteretes, como las mas de las vezes los hay, estos se cargarán en el modo que en el capitulo de cargar fue scripto, y comenzando siempre a dar fuego de los pequeños, y acabando en los mas gruesos.

Capitulo XLIX. que trata de las Traynas que suelen hazer los Artilleros para dar fuego à los Morteretes, Y assi mismo a los fuegos artificiales.



VE comunmente inuentado el vso de las Traynas para dar fuego a los Morteretes, Y tambien a las pieças nuevas de Artilleria, Y aun a algunas viejas que se tiene dellas sospecha de estar rotas, y consentidas. Assi mismo se siruen los Artilleros dellas para dar fuego a los fuegos artificiales, y a las minas sotterañas. El modo de hazerlas es tan vsado en Italia, que no solamente los Artilleros las hazen, pero los muchachos la tienen en platica. Y por quanto el intento principal que me mouio a estampar la presente hobra fue para enseñar a los ignorantes de esta materia. Diremos primero que cosa sea Trayna, y despues en que manera se labra, y se exercita. Y assi digo que Trayna no es otra cosa sino una sendilla de poluora muy subtil, y estrecha, la qual va tendida por el suelo, y por ella passa el fuego del un morterete al otro. La qual senda si el tiempo serà caliente, y el suelo seco, y enxuto, se puede la poluora hir echando por el suelo mismo, sin otra cerimonia alguna. Però si el suelo estara humido, porq̄ no se humedezca la poluora, se acostübra de echar del saluado de baxo de ella, O de las aserraduras de la madera, Haziendo cõuiene a saber una senda del un Morterete al otro, y encima de aq̄lla senda hir ecãdo de la poluora. Però si el suelo estara muy mojado, la trayna dicha sera de poco effecto, por quanto la humedad lo penetra todo, Y en tal caso sera mas cõueniente hazer la trayna sobre de una hilera de tablas puestas en tal manera, quel cabo de la una encaualgue la otra, y sin saluado ni otra cosa, echar la poluora encima. Suelese assi mismo hazer trayna para dar fuego, como arriba diximos a alguna pieça cõsentida, y de la qual se tiene sospecha, q̄ por no arriscar el Artillero la vida, se toma una lista de tabla de pino, ò de otra cosa qualquiera, tan larga que la una punta de ella toque en el suelo, y el otro llegue al fogon de la pieça, y sobre esta tabla, se echa su sendilla de poluora q̄ llega assi mismo al fogon donde esta ceuada, y en dando fuego el Artillero a la poluora que toca el suelo, va tomando el fuego poco a poco, y el tiene tiempo de ponerse en saluo, Però si tu quisieres con mayor presteza, y muy menos cerimonia de la dicha dar fuego à qualquiera pieça peligrosa, y sin hauer de hazer trayna, Toma dos palmos de estopino artificial hecho en la manera que en el capitulo de los fuegos de esta hob. a se decla

Tractado tercero de la

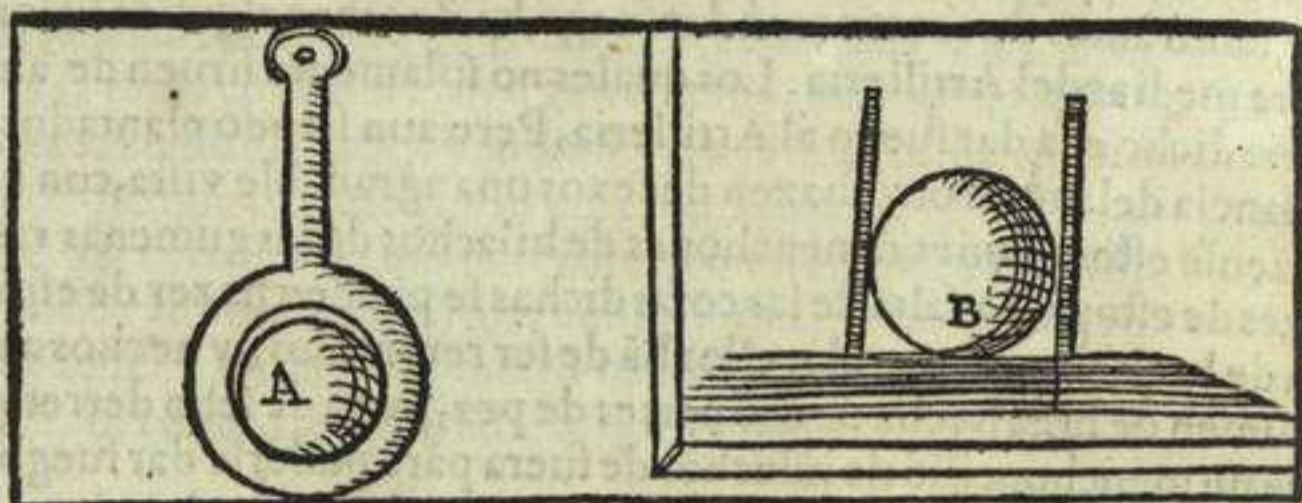
ra, y el un cabo de aquel estopino metelo por el fogon de la pieça, y echale un poco de poluerin encima, y el otro cabo dexalo caer a baxo, y dale fuego, que aquel, poco à poco hira ardiendo à dar fuego à la pieça, y tu tienes tiempo quanto quisieres para alexarte de ella, y esto sin tener necesidad, como dicho es de hazer trayna,

Capitulo L. que trata de los marcos de hierro, los quales sirven de sacar balas de una municion sin Colibre, ni Compas, ni otra cosa alguna.



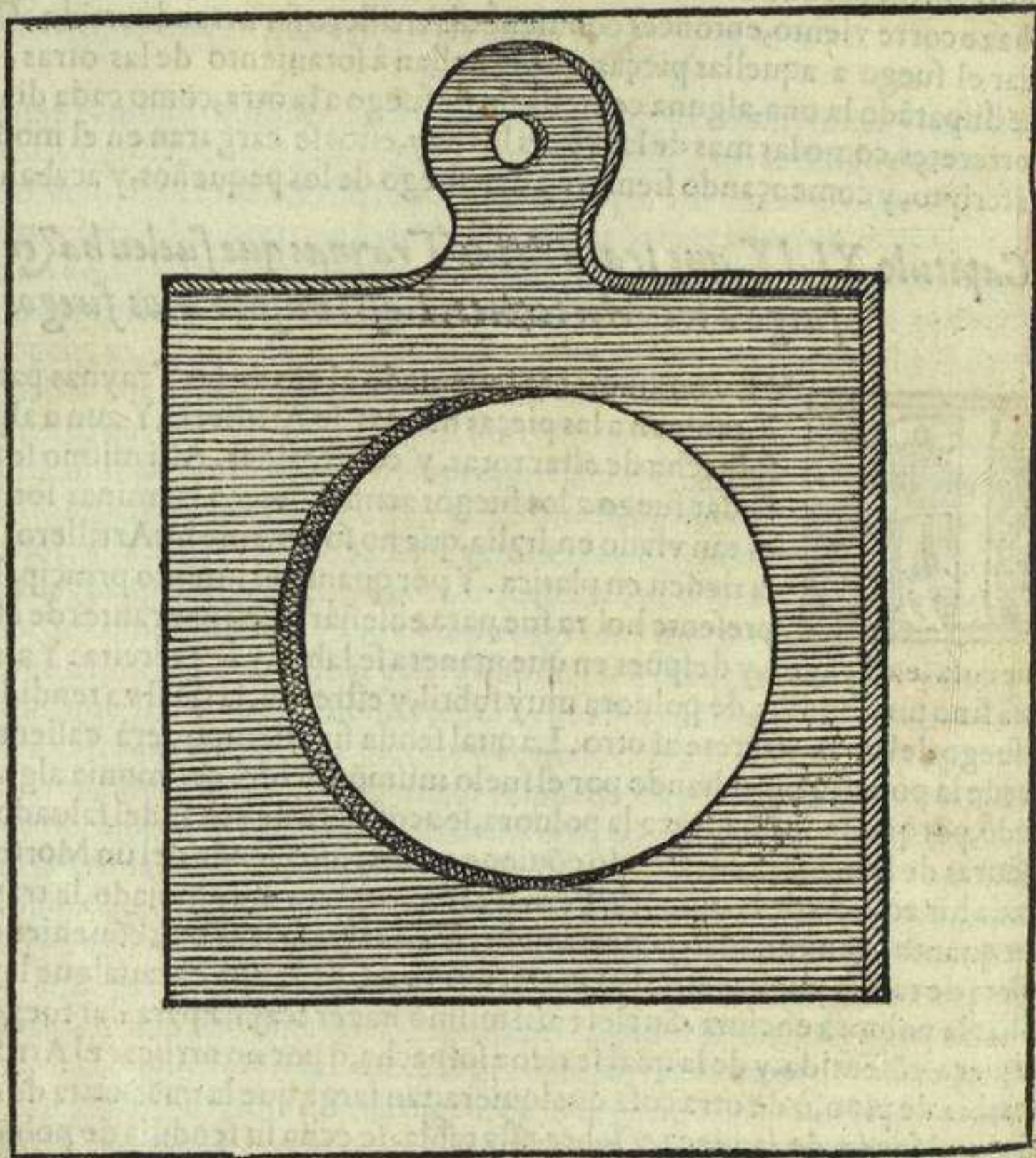
VAND'O se le offrescerà al Artillero de hauer de sacar balas de una municion con presteza grandissima, y mayormente quando alguna quãtidad de balas estuuiessen mezcladas las unas cõ las otras, y el quisiessse escoger entre ellas aquellas que son de menester para sus pieças, Primero el con el compas ha de hauer sobre papel señalando todas las bocas justas de las pieças a las quales han de seruir las balas, y de el tamaño de cada bocadura, ha de hazer otros tantos marcos de hierro, como aquel que en la presente figura se vee, y con la letra A. esta señalado, y hechos estos marcos hirse

al magazen de las balas, y todas quantas balas passaran por aquel marco, con tal que passen con su viento, aquellas seran buenas para aquella pieça. Y si los dichos marcos no podras, ò no querras hazerlos de hierro, los podras hazer de madera de vna tablilla que te seruiran de la misma manera, como muestra la siguiente tercera figura, Y si tanpoco



te hallasses con aparejo de hazerlos de madera, ò te faltasse el tiempo para hazerlos, y tu quisiesses sacar balas con presteza, haras como se vee señalado con la letra B. lo que se haze en caso de necesidad, hincando dos clavos largos, ò dos estaquillas en el suelo, ò encima de una tabla, y q̄ de la una à la otra haya el diametro, ò ancheza de aquella boca, para la qual quieres q̄ sirua la bala,

Y hecho esto ve tomãdo balas y passandolas por entre los clavos, ò estacas dichas, y todas aquellas que passaran ladinas, y sin tocar la una estaquilla, ni la otra, serã buenas para aq̄lla pieça. Algunos Artilleros vian por causa de mayor presteza del siguiẽte modo de escoger balas, Vanse ala boca de la pieça, y con un hilo qualquiera le tomã la ancheza de la boca, y aquella medida la tres doblan y vanse cõ aquel hilo à la municion de las balas, y vã ciñendo cõ el algunas dellas, y aquellas q̄ justamente ciñe el hilo a la redonda, seran buenas para aquella pieça, y si el hilo no la abarca toda, es señal q̄ es mas gruesa, y si sobra del hilo por encima, es señal que es chica para aquella pieça. Pero nota que por quãto muchas pieças como en otro lugar diximos, son desbocadas, las balas que en el modo dicho se escogiesen no serian despues buenas para estas tales pieças.



FIN DEL TERCERO TRACTADO.

TRATADO QVARTO DE LA PRESENTE PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

EN EL QVAL SE TRATA DE DIVERSAS OPERACIONES
importantissimas, y muy necessarias acerca de el exercicio de ella,
Fabricar las Minas, Fuegos artificiales, Y otras muchas,
y importantissimas operaciones.



Capitulo primero, en el qual se trata del uso, y inuencion de las Minas, y del modo de fabricarlas, y aplicarlas en diuersas maneras.



RES cosas comunmente se aplican à la expugnacion de las fortalezas, que son las Artillerias, la Pala, y Açadon, Y el uso de las Minas, y Hornillos, y otros cauamientos soterraños, los quales se acostumbra de hazer con la poluora, Y estas estan el dia de oy en grandissima reputacion, y estima, acerca de todos aquellos Capitanes que figuen la guerra, por ser como lo son, de mucha importancia, Por que no se puede negar q̄ hauiendo buen successo la Mina, facilita en gran manera qualquier asedio, y mucho offende al enemigo, y le haze estar pensoso. El primero inuentor dellas fue el Conde Pedro Nauarro, hombre de summo ingenio en aquel tiempo, tanto que siendo el vn pobre Soldado, por la inuencion de las Minas, y por las marauillosas cosas que hobro con ellas, merecio ser con honrrrosa renta, y titulo de Conde remunerado de las Magestades del Catholico Rey Don Fernando, y del Inuicto Emperador Carlo Quinto. Y no se hà de entender quel Conde dicho fuesse el primero inuentor de las Minas soterraneas en los asedios de las fortalezas, por que el uso de ellas es antiquissimo, y su inuencion platicada de muchas gentes, y naciones de el mundo, Mas se sabe de cierto quel Conde dicho fue el primero que hallo el modo de aplicar la poluora, y el fuego à las Minas, para bolar las fortalezas, y grosissimos torreones cõ ellas, lo que no se hazia con las Minas antiguas. Las quales solamente seruian para entrar por debaxo de las murallas à offender, y conquistar las tierras enemigas, Por lo qual los antiguos llamaron Cuniculos à los tales cauamientos, que quiere dezir Conejeras, por quanto en la misma manera, cauando, y escaruando el conejo, penetra, y camina por de baxo de tierra vn grande espacio. Però por quãto muchas vezes acontece q̄ no se veen ni succeden del hobar de las Minas aquellos importantissimos effectos que se esperauan dellas, que son bolar en alto las murallas, y otras fabricas muy ponderosas, y aun las montañas altissimas, antes de suentandose la Mina, hora por la boca, hora por otra parte qualquiera, haze vano el intento del Maestro q̄ hobraua. Digo que el tal defecto no prouiene por falta de la inuencion, ni del arte, fino, O de poca platica, y experiencia del artefice q̄ no fabrico, y cerrò la boca de la Mina, como conuenia, O por q̄ se humedescio dentro la poluora, O de debilidad, y flaqueza de la muralla, en la qual la potencia del fuego se hallo otro camino, y abrio otro respiradero diferente de aquel que el hauia pensado. De donde se infiere que quanto mas gruesa serà la muralla de vna fortaleza, muy mas apta es a ser minada, Y q̄ yerran grãdemente los Principes, y sus ingenieros q̄ à costa de vna gran suma de dinero, hazen lo q̄ mas conuiene, y mas aprouecha al enemigo, q̄ es hazer le grosissimas murallas, donde muy mejor, y mas comodamente el pueda fabricar las Minas. Por quanto si aql ingeniero piensa, y se persuade que vna grosissima muralla, le hà de deffender de la potencia del Artilleria, verdaderamente se engaña, por que à la tal potencia no ay muralla que resista, antes la misma materia de vna muy gruesa muralla, siendo batida del Artilleria, hinche el fofso, y haze escala al enemigo, con que à los Soldados se les facilita el passo a la hora de el assalto. Por lo qual se deue notar que las camisas, ò cortinas de las fortalezas no deuen de ser mas gruesas de muralla, de quanto aquella sea suficiente à sustentar el terraplano de la fuerça, por que la fortaleza como dicho es, no consiste en la grosseza de la muralla, sino en el bonissimo terraplano de ella, q̄ sea de buena tierra, bien calcada, y bien maciza, que por ser materia diferente de la platica del Artilleria, dexare de trattar por agora della. Reseruandola para otro tiempo, q̄ serà quãdo vna mi hobra de fortificacion saldrà a luz siendo Dios nuestro Señor ser-

uido. Y mas se hà de notar q̄ los Orejones por ser como de razon todos lo son de muy gruessa fabrica, y maciça, hobra mejor en ellos la mina, y se buelan, y deshazen cō mayor presteza, que no haze con la Artilleria, ni se dispenfa tanto tiempo, ni tanta poluora. Però por quanto como arriba diximos muchas vezes viene por las razones dichas à faltar el efecto de la Mina. Digo que aquella expugnacion que se pudiese buenamente hazer con el Pico, con el Açadon, y con la Pala, no se deue de fiar del incierto, y falase successo de la Mina.

Capitulo II. donde mas particularmente se trata de las causas porque una Mina no harà el efecto que se esperaba de ella.



CONTESE muchas vezes quel Artifice de la Mina sera hombre inteligente, y de grande experiencia, y con todo esso, viniendo al punto de hauer de darle fuego, hallara que todo su trabajo, y estudio le salio en vano (como arriba se dixo) por lo que quedo corrido, y muy confuso. Por quanto segun el parescer de prudentes, y platicos Soldados tres generos de perdidas se pueden offrescer en el exercicio de la guerra, q̄ son de mayor infamia, y deshōra, fuera del perder Reyno, Prouincia, ò Fortaleza de importancia, Y estas son el perder pieças de Artilleria, dexandofela enclauar por negligencia, y mala guardia, Dexarse quemar la municion de la poluora, Y faltar el efecto de la mina, q̄ sea verdad, que mayor afrenta le puede entreuenir al Ingeniero, q̄ haviendo el prometido de hazer con la mina vn efecto marauilloso, y haviendo ya con tanta costa de dinero, y de gente conduxido al fin su trabajo, y tenido ya el General de el exercito toda a punto la gente diputada para dar el assalto, y hecho en diuersas partes tocar arma, y assaltar la fortaleza como se vsa, para diuertir la gente que la guarda, si dando fuego despues de tanto aparato a la Mina, no le succediesse como desleaua, Y quanto mayor verguença, y daño seria, si por no hauer el bien considerado la qualidad de su hobra, O por hauer errado la medida de la distancia, O por otra causa qualquiera, como muchas vezes se hà visto, Dando fuego à la Mina, el mal y daño, que el pensaua de hazer a los enemiges, viniesse sobre el, y sus Soldados, Tornando pues à tratar de los defectos de la Mina, digo que en 6. maneras podra faltar la hobra, y efecto della. La primera es quando al rededor de el hornillo donde se encierra la poluora, se hallasse a caso algun pozo antiguo, O cōduçto de aguas, de otro tiempo, O alguna contramina de las que comunmente se hazen al rededor de la muralla, Al qual accidente mal podra remediar el artifice, por proceder de causa occulta, y que ni cō los ojos se ve, ni cō las manos se toca, Y en tal caso dando fuego à la Mina, exala, y se esfuenta por aquella parte mas flaca, Y lo mismo haria en la segunda manera, Cōuiene à saber quando el Maestro de la Mina por ignorar quanta es la grosseza de la muralla, lo q̄ en tal tiempo mal se atina, no houiesse plantado el hornillo en el centro della, sino mas hazia le una parte, ò hazia la otra, Que siendo en esta manera, siempre rebentara, como dicho es, por la parte mas flaca. La tercera es quando el hornillo fue bien fabricado, y a rededor de el no se hallo cōtramina, ni pozo, como se hà dicho, pero por negligencia del q̄ hobraua fue mal apuntalada, y mal fabricada la boca, por la qual despues se exala el fuego, y potencia de la poluora. La quarta causa que harà faltar el intento de la Mina, es quando por hauer anticipado el tiempo de meter la poluora dentro del hornillo de la Mina, aquella farà tornada humida, de manera que o no toma fuego, o pierde de la potencia que antes tenia. Y lo mismo serà quando por la quinta manera, ò causa se hauirà interrompido la trayna que se dexo para con ella dar fuego à la Mina, q̄ entonces no llegando el fuego à los barriles de la poluora, cessa el efecto de ella. La sexta, y ultima causa que haze faltar el intento dicho, es quando en el modo de formar el escañuelo sobre el qual se ponen los barriles de la poluora, el maestro no vsa la diligencia que conuenia, en hazer quel dicho escaño fuesse mas alto, q̄ no es la boca de la mina, cosa q̄ mucho importa, Y mas q̄ el cielo de la Mina sea el mas alto que se pueda, Por quanto siendo alto el hornillo, como la potencia del elemento del fuego por natura sea de subir en alto, hallando alto el cielo de la mina, mas presto se auia, y se ensancha hazia arriba, y cō mayor vigor emplea alli su potencia, que no en hir à buscar salida por la boca, ni por otra parte alguna. Entendidas pues del artifice las 6. causas dichas, procure (viribus, ac posse) de euitarlas, Y no pudiendo euitar alguna dellas, procure alomenos con tal promptitud, y diligencia aplicar algun remedio, que no quede en desgracia del General, ò Principe Señor del Exercito, afrentado, y muy corrido. Y nota que en Flandes en todas las Minas que alli se han hecho, no se firuen de barriles para poner la poluora dentro de la Mina, sino de ciertas çaxas q̄ tienen 4. o 6. palmos de ancheza, y de largueza lo mismo, y solo un palmo, o poco mas de alteza, y estas acomodan muy pegadas la una à la otra, con algunos agugerillos por dōde la una encendida, todo à un tiempo da fuego à las otras. La qual inuencion cierto es muy buena, por quanto haze estar la potencia del fuego mas unida, y mas repentinamente hobra en la cosa que hà de ser minada, que no hazen los barriles de la poluora. Pero ya que la poluora se hà de poner en barriles, sean los mas grandes que hallar se pueda, por la razon de mas vnir la potencia dicha.

Capitulo III. en el qual se trata de la qualidad de los sitios de las Minas, Y del modo como conoscerà el artifice de ellas si un sitio puede ser minado, cosa que mucho importa à este exercicio.



HAVIENDO asignado en el passado razonamiento las causas por las quales podria ser vano el intento de los Principes que mandan hazer las minas, Y de los Ingenieros, que se ponen a labrarlas, En el presente capitulo se trata del mas facilissimo, y cierto modo de fabricarlas, el qual es que se sigue, Primeramente despues de haver el Artifice con su instrumento medido, y muy bien considerado la distancia que ay de la boca de la mina, à la cosa que hà de ser minada, la qual operacion es de tanta importancia, como todas las de mas juntas, tocantes à esta materia, Por quanto poco

aprouecharia poner en hobra tanta machina, y hecha con tanta costa, y aparato como se dixo arriba, si por ser negligente el artifice en tomar la medida justa de la distancia, el cabo de la mina quedasse mas corto de la cosa que hà de ser minada, o passasse mas adelante della, Por lo que conuiene que el este muy bien informado de la cierta, y justa medida de la hondura de el foso, y si aquel tiene agua, ò si es seco, Y deue assi mismo muy bien considerar el intento que le mucue a hazer el tal officio, Conuiene à saber que o se pone a el, por loo abrirse bocas a la contraescarpa, y meterse en el foso, a picar la muralla enemiga, O quiere passando por de baxo del foso, hir à hazer la mina de baxo de ella, Porque si solamente pretende abrir bocas en la contraescarpa, lo puede assi mismo hazer viniendo con una trinchera hõda, y descubierta, sin seruirse de la mina sotterranea. Pero si el pretede passar con la mina por debaxo de el foso, y bolar con ella alguna parte de la plaça del enemigo, muchas consideraciones se han de haver acerca de esto, Dos de las quales diremos por ser importantes, y necessarias, La primera si el foso es seco o si tiene agua, La segunda si aquella agua, le puede ser quitada a la tal fortaleza, Las aguas q̄ facilmente se quitan cõ solamete sangrar el foso, como se vfa, son aguas recogidas de arroyos, o de alguna acequia. Las aguas de corriente rapida, y mayormente si son de algun rio caudaloso, cõ dificultad grande se quitan, y raras vezes salen con ello los que lo rientan. Procurolo con somma diligencia, y grande artificio, y costa Francisco de Angulema Rey de Francia, teniendo en el Estado de Milan cercada la ciudad de Pauia, donde por poder plantar la bateria, y assaltar à aquella ciudad, por la parte del Rio Tesino, q̄ passa junto à la muralla, quiso diuertir, y alexar de si aquel rio, q̄ es muy mayor que Guadalquivir, y mas q̄ Ebro. La qual hobra tã marauillosa, se començo a hazer en esta manera, Hincauanse en el rio muchas, y muy espessas estacas de roble, de largueza de 8. varas cada una, y de la una a la otra, y por de delante de todas ellas se hizo un reparo de delienços encerados, y delante de las telas dichas vna pared de greda, por la qual no podia penetrar el agua, Y fue tanta la prissa quel campo de Francia daua à perficionar su hobra, que si el valeroso Antonio de Leyua, que la ciudad defendia, con sus Soldados no salieran à impedirla, verdaderamente salieran cõ ella, Las aguas manantiales si las hay en los fossos, estas son muy fauorables a los sitiados, porque ni les pueden ser sangradas, ni menos con la mina se puede passar por debaxo de ellas. Assi lo son aquellas q̄ el Real Castillo de Milan tiene al rededor de si, en el qual abunda tanta agua manantial en aquellos fossos, que podrian moler molinos cõ el agua que sale de ellos, por lo que industria humana no es bastante à minarlos. Y por quãto todas las cõsideraciones dichas se remiten al parescer del prudente artifice de las minas, por agora passare adelante en el modo de fabricarlas, Tomado pues que el haura la medida de la distancia dicha muy justa, y cierta, de la manera que adelante se trata, y como dicho es sabida la hondura del foso, y alteza de la contraescarpa, y juntamente con buen iuyzio considerado quanto se ha da hazer honda la Mina, para que pueda passar por debaxo del fundamento de ella, a lo qual no se puede assignar regla alguna que sea infalible, y cierta, por la diuersidad que se halla de honduras entorno de las fortalezas, Y considerado assi mismo si sera minable ò no el sitio, lo que el podra saber haziendo primero iuyzio de algun pozo, si al rededor se halla hecho, y sino lo haga hazer el mismo, el qual tenga tanta hondura, quanto ha de ser hondo el suelo, ò llano de la mina, Por la fabrica del qual pozo, el podra certificarse de la qualidad de el terreno, si es gredoso, ò arenoso, ò si hay peña que le haga impedimento, Para lo qual el deue notar que raras vezes se hallo tierra en la superficie, que no se hallo peña de baxo de ella, y rarissimas vezes se halla esta vena de peña, q̄ de baxo de ella no se hallo greda, la qual es muy apta, y comoda à la fabrica de la Mina. Y mas que aunque en la hondura de aquel pozo hallasse alguna vena de peña como se hà dicho, no por esso se deue desmayar un punto, porque aquella peña passando por de baxo de ella la mina, le sera fauorable, y prouechosa, Por quanto à la potencia de la poluora, no hay cosa que le resista. Y à este proposito, y para dar mas calidad a lo que aqui se hà dicho, contare lo que acerca de esto succedio el año 64. en el Reyno de Napoles, estando yo sobre la fortificacion de la ciudad de Taranto, Cuya planta se metia en hobra por parescer de el Varon Martorano, Comendador de Malta, y famoso Ingeniero, El qual haziendo abrir los fossos, y hauiendo ahondado no mas de siete palmos, se hallo una costra de una peña durissima, y tanto que no digo una fortaleza, pero un altissimo monte se podia fundar sobre ella, La grosseza de esta peña era

Tractado quarto de la

de 6. palmos de vara, pero de baxo de ella, y hasta a llegar al agua biua, hauia mas de 40. palmos de greda, juzgaua el Ingeniero dicho, ser aquel un felicissimo fundamento, assi por la seguridad que prometia de poder cargar sobre el qualquiera fabrica, como por el poco gasto q̄ a Su Magestad se offrescia, por hallarse tan presto fondo, y tan cerca, Demando con grande alegria albricias al Señor Don Iohan de Gueuara Duque de Bouino, que alli asistia por su Magestad, con cargo de Commissario General de las fortalezas de aquel Reyno, el qual se las dio, Pero yendo yo vn dia pescando con ciertos gentiles hombres por el mar chico en vna barca, bolui los ojos a vn terrero q̄ a la orilla del Mar hauia, que era aquel sobre el qual la fortaleza se labraua, y considere la vena de aquella peña, y vi quanto era delgada, y vi mas, que de baxo de ella hauia la altura de greda arriba dicha, De lo qual di auiso al Duque dicho, lo q̄ quiso el mismo ver con sus ojos, y el, y el Ingeniero quedaron marauillados, Diose auiso inmediatamente al Cardenal Granuela, Visorrey del Reyno en aquella fazon, y al Cōsejo, y todos juntos auisaron a su Magestad de lo sucedido, y se dio luego horden que cessasse lo comenzado, De lo que Su Magestad esta bien informado, pues por su Real mandado se hizo, y se ordenò que se tornassen a rehinchar los fundamentos que estauan ya abiertos, lo que costo quasi doze mill ducados. He querido hazer esta digression para dar a entender como por ser minable aquel sitio, la fortificacion dicha uo huuo efecto, y que ni aquella costra de peña, ni otra alguna, aseguran de no poder ser minada vna fortaleza, por quanto siempre de baxo de aquella (como dicho es) se halla ò cascajo, ò greda, la qual es aptissima a ser minada, Y que solamente tres cosas hazen no poderse minar un sitio, que son, O estar fundada la fuerça sobre peña, que sea alto, grueso, y muy macizo, O que tenga manantial en el fosso, como del Castillo de Milan se dixo, O Rio tan caudaloso de entorno, que no le pueda ser diuertido ni quitado.

Capitulo IIII. en el qual se da principio a la fabrica de las Minas, Y como se diuertiran las aguas que se hallaran en ellas.



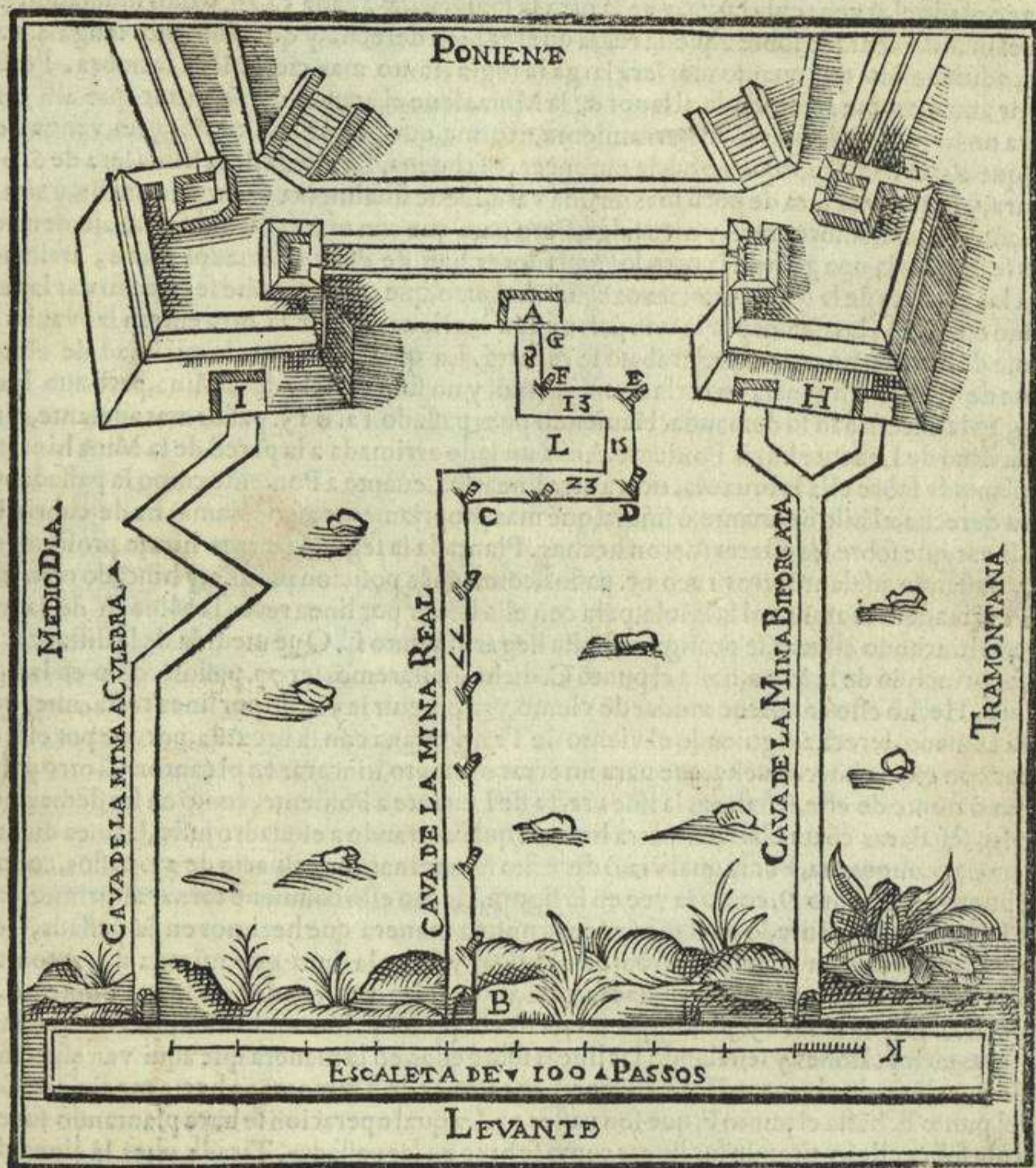
ESPVES de hauer en los precedentes capitulos cumplidamente (a mi parescer) tractado de los efectos particulares de las Minas, y de las causas que impiden el efecto de ellas, Del modo de saber conoscer los Maestros quales fortalezas, y sitios pueden ser minados, y quales son de las Minas essentos, y defendidos, En el presente capitulo con el fauor, y ayuda de Dios nuestro Señor daremos principio a la fabrica de la Mina, y enseñaremos el modo mas seguro, y cierto de perficionar esta hobra de tanta importancia. La via pues, ò transito de la Mina en vna de dos maneras puede ser hecha. Conuiene a saber que ò el intento del maestro es dende el principio ahondar todo quanto ha de ser honda la via, baxando por escalones hasta el llano de ella, O pretende sin escalones algunos, hir ahondando poco a poco, hasta hirse a meter a la boca de el hornillo, De las quales dos maneras de labrar la via dicha, la primera es la mas facil, y mas segura, porque en hauiendo el ahondado lo que conuiene hasta llegar al llano de la Mina, no le queda que hazer otra cosa sino, a niuel hir siguiendo aquella, y pasando vn estado alomenos mas hondo que no es el suelo del fosso hirse a meter de baxo del edificio que ha de ser minado. Pero la segunda manera no carece de dificultad, ni requiere poca platica, por quanto en comenzando a labrar la via de la mina, se deue hir poco a poco ahondando, y a cada 15. O 20. passos niuelando la hondura, dando a cada una cantidad de passos, ò palmos, ò varas de distancia, tantos palmos de decadencia como le toca, Y assi de mano en mano hir ahondando, tanto q̄ acabados de caminar los passos, ò varas que ha de ser larga la via de la Mina, se halle justamente al pie de la fortaleza que ha de ser minada. Aduirtiendole, que assi en el un modo de ahondar, como en el otro se guarde de errar el maestro, de tal manera q̄ llegado que el sera cõ su hobra al pie de la muralla, no se halle mas alto, ni mas baxo de lo q̄ pretendia, porq̄ no seria otra cosa sino perder la reputacion, el tiempo, y la fatiga. Y si por auentura yendo labrando la via dicha, se hallasse como muchas vezes acontece, alguna vena de agua, deue de procurar de diuertirla, y sacarla fuera con diligencia, Pero ni por esto el maestro platico, cessara de trabajar, y proseguir adelante su intento. Antes mandara hazer diuersos hoyos donde recogerla, cerrara los manaderos por donde sale el agua, y los hoyos dichos cubrira de tablas, de tal manera que no impidan a los gastadores la hobra. Y si la concurrencia de las aguas sera mucha, y siendo a niuel el suelo de la mina, entonces el deue de prouar de sacar el agua, guandola por una canal estrecha del un hoyo al otro, hasta traherla a aquel que a la boca esta mas propinquo, y de aquel hirla sacando, Y aun porque aquella canal no humedezca la tierra de la mina, sera mejor que sobre tejas conduzga el agua. Del modo de apuntalar el cielo, y lados de la Mina no hay para que hazer particular platica, porque no hay albañir que no se entienda, mayormente que muchas vezes se hallan terreros de tierra, y de greda tan maciza, y dura, y otras venas de piedra tan tierna, y blanda, quel maestro sin tener necesidad de apuntalar prosigue su hobra. Hasie de notar, que porque los golpes de los maços no se oygan quando la Mina se uia apuntalando, se acostumbra de tener ya hechos ciertos encaxes de madera, con q̄ pieça por pieça se uan metiendo en hobra, sin que el enemigo sienta golpe, ni martillada.

Capitulo

Capitulo V. en el qual se profigue en la operacion del cauamiento de la Mina,
Y como se deue guiar para que vaya derecha.



QVANTO la materia de las Minas es mas difficil, y ingeniosa, y aun peligrosissima si no se acierta, tanto mas require muy larga platica, y diffuso razonamiento para declararla, y hazer q̄ mejor se entienda. La qual operacion con la presente figura facilmente se de muestra, Presupongamos pues que se quiere minar la cortina A. la qual assi mismo se presupone estar lexos de la letra B. que es la boca de la mina, y principio de ella 100. passos. La primera cosa pues que se harà serà formar vna escaleta de cien passos, diuidida en 10. partes yguales, las quales seran 10. passos cada vna, assi como es aquella que en la presente figura se vee con la letra K, señalada. Hecho esto, y hauien-

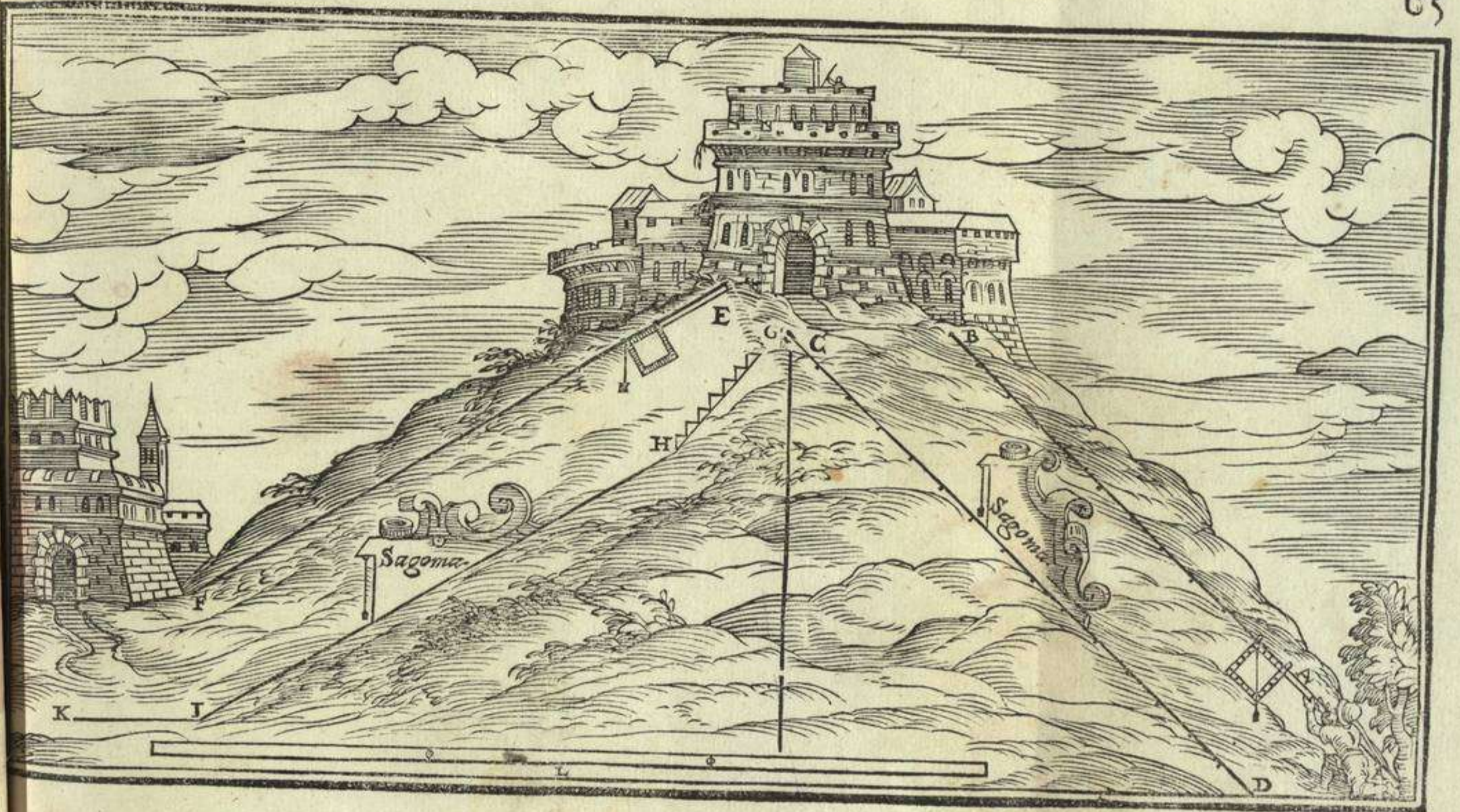


do por medio de la bruxula, y calamita muy bien cõsiderado hazia que viento esta sitiada la fortaleza, ò cosa q̄ hà de ser minada, de lo que primeramente el maestro hà de ser muy bien certificado, Y hauiendo dibuxado toda la via de la mina encima de una hoja de papel, para saber con que vientos le conuiene caminar de baxo de tierra, y hir con los ramos, y bueltas de la Mina boluiendose à vna mano, y a otra, como en el siguiente razonamiento se declara. Començara pues à dar principio a su hobra, y entrando-se de baxo de tierra ahondara con escalones toda aquella hondura que sera menester, para llegar al llano, ò niuel de la Mina, lo que el sabra en esta manera, Que primero se hà de embiar de noche à reconocer la hondura de el fosso, lo que entre Soldados es muy vsado, Pero por agora presupongamos que le conuiene ahondar 40. palmos. Que para hir-se à moter de baxo de la fortaleza 40., escalones de aun palmo de alteza le conuiene que haga, y entonces se hallara al llano que dessea. Llegado pues al llano dicho, y profuponiendo que para minar la cortina dicha se hà de caminar de Leuante hazia à Poniente,

alli

Tractado quarto de la

alli adonde començara el llano de la Mina, alli cõuiene hincar una estaca de un madero si possible serà redondo, el qual sea de largueza de una vara, pero que tenga la frente de en cima muy bien llana, y lisa, y tenga alomenos vn palmo de ancheza. De la qual suerte de maderos, se deu en ya tener aparejados algunos para hirlos plantando a trechos. Hauiendo plantado pues el primero palo, se plantara la bruxula encima, y se mirara à que parte mira la lanceta, que por natura sera siempre hazia el Norte, ò Tramontana, q̄ todo es uno, y como la lanceta se haya firmado, mirarase al viento Poniente, y por aquel con una regla, y con un poco de yesso se señalara con una linea de Levante à Poniente encima de la frente de aquel madero. Hecho esto hincara un clauillo en la cabeça de el madero, y a aquel atara vn hilo bramante, pero hà de ser con tal arte hincado, que el hilo venga de derecho en derecho en cima de la linea, que con el yesso esta señalada, hincando el clauo quanto se pueda a la orilla del madero, Y estando assi se proseguira de hir cauando, por aquel mismo derecho, y viento, lleuando pero de alli adelante en la una mano el niuel, y vna regla larga, y en la otra la lanterna, y a cada 5. ò 6. passos niuelando el suelo con el niuel dicho, assentado sobre aquella regla que sea bien derecha, y que alomenos tenga 4. varas de largueza, aduertiendo que quanto mas serà larga la regla, tanto mas cierta sera la hobra. Però hasse de aduertir aun mas, que atendiendo al lauor de la Mina, deue el artifice de procurar que alli cerca de la calamita no haya cosa de hierro, ni herramienta, ni arma, que perturbando la lanceta, venga à enborracharse (que assi se llama) porque no haria entonces cosa buena. La alteza de la Mina sera de 6. ò 7. palmos de vara, y la ancheza sera de poco mas de una vara, Deue finalmente de ser tãto ancha, y alta quanto comodamente un hombre entre, y otro salga, Pero para que con mas facilidad se trabaje dentro de la caua, y no se impida la una gente a la otra, los gastadores han de estar assentados todos, arrimadas las espaldas a las paredes de la Mina, y tan lexos el uno del otro, que comodamẽte se puedan dar las espuestas de mano en mano, las quales por la vna parte salen las llenas, y por la otra entran las vazias, pero mudandose de hora en hora, por quel trabajo se reparta. La qual via segun la qualidad de el terreno, assi se deue de usar de diligencia en hirla apuntando, y no solo el cielo de la Mina, pero aun los lados de ella, segun la necesidad lo demanda. Hauiendo pues passado 12. ò 15. passos mas adelante, caminando como se dixo de Levante hazia Poniente, Alli a un lado arrimada a la pared de la Mina hincara otra estaca, y plantada sobre ella la bruxula, tirara otra linea de Levante a Poniente como la passada. Que si la Mina va derecha, el hilo bramante, ò liñola (que mas propriamente assi se llama) ha de cubrir la vna, y la otra lineas, que sobre las estacas fueron hechas. Plantada la segunda estaca hirase proseguendo cõ la hobra, y passando adelante otros 12. ò 15. passos, como en la posicion passada, y hincado otro clauillo à la orilla del madero se atara a el la liñola, para con ella lleuar por linea recta, la Mina, Y de la manera dicha yendo hincando estacas, se proseguira hasta llegar al punto C. Que medida de la distancia B. que diximos ser principio de la Mina, hasta el punto C. dicho, hallaremos ser 77. passos, como en la figura se vee escripto, Hecho esto conuiene mudar de viento, y proseguir la via, no por linea recta, antes boluendola hazia la mano derecha, siguiendo el viento de Tramontana con la bruxula, porque por este cõuiene caminar con esta primera buelta, que para no errar el viento, hincaras en el canton C. otro palo, y sobre el llano, ò frente de este, señalaras la linea recta de Levante à Poniente, como en las demas heziste, Estando assi, señalaras cõ un Cartabon otra linea, la qual cortando à esquadro justo, la linea dicha, vaya derecha hazia tramontana, Por la qual via, ò derecho se caminara por espacio de 23. passos, conuiene à saber del punto C. al punto D. como se vee en la figura, Hecho esto conuiene tornar al primer camino, que es de Levante à Poniente, lo qual se hara en la misma manera que hezimos en la passada, q̄ es hincando un palo en el canton D. sobre la frente de el qual, y sobre la linea que miraua à tramontana, se echara otra linea que corte aquella a esquadra justa, y que mire otra vez de Levante à Poniente, y por aquel derecho, caminaremos 15. passos, que sera hasta el punto E. hincando siempre a todas estas bueltas sus estacas en los cãtones, y señalando las lineas sobre ellas, en la manera que aqui van especificadas. Hauiendo pues llegado al canton E. de alli conuiene tornar de Tramontana hazia medio dia, Cõuiene à saber del punto E. hasta el punto F. que son passos 13. La qual operacion se hara plantando sus estacas, y la bruxula sobre ellas, y tirando sus lineas como se hizo en las passadas. Tirada pues la linea de Tramontana à medio dia, y plantada en el canton F. la estaca, es fuerça tornar à la primera via que era de Levante à Poniente, y por ella caminar 8. passos, con los quales hauremos dispensado la cantidad dicha de los cien passos, que diximos hauer de la boca B. de la Mina hasta el punto A. que es la cosa que hà de ser minada, repartidos en esta manera, 77. passos por linea recta de Levante à Poniente, y despues de estos 15. y despues 8. por el mismo derecho, que en todos vienen à ser 100. Hauiendo pues llegado al punto G. el qual es el pie de la muralla, alli conuiene de pararse con la Mina, y alli se hà de formar el hornillo para meter la poluora. Pero llegado a este punto conuiene ser muy aduertido, y cauto el maestro de la Mina, por quanto, ò el se hallara hauer topado con la muralla misma, o que se passa por debaxo de el fundamento della, de lo que no hay quien sepa formar regla que cierta sea, por la variedad de fundamentos que se halla, y por ser fundada una muralla mas honda que no otra, Si por suerte se hallasse hauer dispensado la distancia de los 100. passos dicha, y no topasse con ninguna muralla, señal es que no lleugo tan hõdo el fundamento de la fortaleza, y que se le queda mas arriba, lo que le dara que pensar sin dubda.





dubda, por quanto si el en aquel lugar fabrica el hornillo, mas antes bolara el terraplano, que no la muralla, por ser mas apto à mouerse que no aquella, Pero si el se acierta a topar con el fundamento de la muralla, entonces sera mas cierta la hobra, y se esperara mejor efecto della, Y muy mejor quanto ella sera más gruessa, Hauiendo pues llegado al cabo con la Mina, y topado con la muralla del enemigo, en aquella fabricara el horno, el mas alto, y el mas ancho que pueda hazerlo, teniendo pero consideracion à la grosseza de la cosa que hà de ser bolada, Porq̄ en una muralla de vna cortina, mal podra ensancharse como dessea, Lo qual siempre se remite al parescer, y discrecion de el operante, Porque si en la muralla de una cortina delgada, quiere hazer uu hornillo de dos, ò tres varas de ancho, cosa cierta es que hà de rebêtar por el vn lado, ò por el otro, Pero de baxo de vn Torreon, ò de vn Reuellin, ò de un Orejon que son edificios maciços, pueden de la medida dicha, y aun de otra mayor ser formados los hornos, Pero por no faltar el artifice à su officio, apuntalara de la muralla estrecha el un lado, y el otro con tablones dobles, lo mas que pueda, que desta manera no le faltara la Mina, aunque como dicho es, sea estrecha la muralla, y no sufra el horno en el coraçon de ella, Y hasse de notar que la causa porque labrando la via de la Mina dicha, y llegando al punto C. por linea recta, nos boluimos cõ la via à la parte de Tramõtana, y minamos la parte C. D. que fueron 23. passos, fue porque si a caso viniere contraminando nos el enemigo, por lexos que el venga de nuestra Mina, ò serà de nos sentido, ò por fuerça vendra a desbocar con su Mina, à la buelta dicha, y sino à esta buelta primera, se sentirà à la buelta que hezimos de Tramontana à Medio dia, que es del punto E. al punto F. y tambien esta buelta segunda dicha, se haze por mejor poder fabricar, y apuntalar la boca de la Mina, por hallarse el tercero L. maciço, y duro, lo que no hiziera si fuera derecha la Mina, que entonces lo hallara mouedizo, por lo qual mal se apuntalara a el, y con mas costa, y trabajo. En otra diferente manera se acostubraua en otro tiêpo de hazer la via de la Mina, como en la Mina que quiere minar el Baluarte I. se cõsidera, la qual via era hecha à bueltas de culebra. Soliafe hazer assi mismo biforcata que llamauan en aquellos tiempos, y estas siruen para quando se pretende de minar en dos hornillos, y por esto se labraua la via con dos ramos, como el baluarte H. lo demuestra. Pero la Mina Real que es la primera, à todas las de mas deue de ser preferida, por las calificadas propriades, que se hallan en ella, mas que en otra manera de Mina alguna, Pero hà de procurar siempre el maestro de la Mina, que sea le boca, y principio de ella, la mas secreta, y cubierta que se pueda, porque siendo muy descubierta, y patente à los enemigos, le mataran la gente que trabaja à arcabuzazos, Pero si la tal boca de suyo fuesse mas descubierta, procurara de cubrirla con la misma tierra que saca de la Mina, q̄ si el serà diligente, y platico, cõ ella se harà vn reparo bonissimo, con que euitarà su mal, y daño.

Capitulo VI. que trata en que manera siendo ya llegado el Artifice de la Mina al cabo de ella, acomodara la poluora, y harà lo que mas conuiene acerca del perficionar su hobra.



HAVIENDO llegado el artifice de la Mina al lugar donde hà de formar el horno, y encerrar la poluora, aun esta es cosa de mucha cõsideracion digna, Por quanto, O el pretende de bolar muralla, para que por aquella roturà su gente con assalto se pueda meter en la fortaleza de el enemigo, O el pretende bolando la Mina, matar la gête q̄ esta sobre el terraplano à la defenfa, Si el pretende bolar la muralla, conuiene que el horno se haga dentro de las entrañas de ella misma, como se dixo arriba, y entonces la ancheza del horno sera conforme à la grosseza del muro, Pero si dexando atras la muralla quiere bolar el terraplano, q̄ esta detras della, esto es cosa facilissima, y que con poca industria, y arte se alcança, por quanto, quanto mayor el alli hara el horno, como aquel sea bien aforrado de tablones por el suelo, por los lados, y mas por el cielo harà un efecto marauilloso. Y notar se hà que digo mas por el cielo, por quanto el cielo del horno, de tablones doblados hà de ser aforrado, y los tablones apuntalados, porque no caygan, con muy buenos puntales, Porque quanto mas bien aforrada sera la Mina, y mas resistencia halla el fuego, para bolarla, tanto mejor efecto se espera. Pero hasse de tener muy gran cuenta cõ la qualidad de que serà el horno, porque si es de muralla, menos humedad se hallara alli, que no en el que es de tierra. Si el suelo serà muy humido, sera cõueniente dexar un escañuelo de tierra en el horno, alto alquanto de el suelo, para que puestos en cima de aquel los barriles de la poluora, no se dañe, ni se humedezca, Y sobre todo si el lugar de la Mina fuere muy humido, no se deue de meter la poluora, hasta la hora vltima que se espera à darle fuego, porque desta manera no tendra tiempo de humedecerse la poluora, lo que al buen juicio del operante se reserva. Y aun si el lugar fuere humido, y se houiesse de tardar de darle fuego, conuiene cubrir los barriles con paja, ò estiércol muy seco, por encima, y por de baxo, los quales han de ser herrados cõ muchos aros de hierro. Acomodada q̄ sera dentro de el horno la poluora, queda nos por apuntalar la boca de la Mina, cosa q̄ muy mucho importa, por las razones q̄ en el primero, y segundo capitulos deste quarto tratado se declaran, Pero antes de dar principio à cerrar la boca, conuiene que hagamos la Trayna, para dar fuego à la Mina, la qual se harà en esta

Tractado quarto de la

manera, Plante se vna hilera de tablas que sean bien secas, y enxuras, y q̄ la punta de la vna encaualgue sobre la otra, y sobre estas tablas se hira haziendo la senda de poluora, y que otro le vaya luego con tejas cubriendo por encima. Pero si queremos hazer la Trayna que sea mas cierta, y mas segura, y que por ningun accidente no se gaste, ni se desconponga, tomen se trompas de madera horadadas del un cabo al otro, y quel cabo de la vna encaxe dentro de la boca de la otra, y por de dentro de estas se passara vn estopino artificial que las tome de cabo à cabo, y que aquel estopino sea de vna de las mixturas que en el capitulo de los fuegos se halla escripto, y vaya a dar el cabo a vno de los barriles de poluora que estan dentro de el horno, y para que el humo del estopino exale, y el fuego no se ahogue dentro de las trompas se haran atrechos vnos agujerillos en ellas. Estando la Trayna hecha en la manera dicha, se començara a fabricar fuertemente la boca, y despues cō troncos de arboles muy gruesos, y esquadrados, se apuntalara de tal manera, q̄ el cabo de los arboles dichos venga à estribar en el terrero duro, dōde esta el pūto H. por q̄ por aquella parte la Mina no exale, ni se esuiente, Y esto acabado dexele el artifice vn cabo de cuerda de arcabuz encendida, para q̄ acabada de quemar aquella, de inmediatamente fuego al estopino, q̄ por dentro de las trōpas va guiado, Aduirtiendo de dexar tanta parte de cuerda, quanto tiempo querra que se detarde el dar el fuego a la Mina, a razon de vn palmo de cuerda por hora, que si la cuerda es buena, y el maestro la haura acomodado, de manera que no se humedezca, no quemara mas de un palmo, como es dicho por hora, Pero hasse de notar que si el artifice de la Mina querra que la muralla cayga hazia la vna parte, y no a la otra, estara en su mano el bolarla, haziendo el cielo del horno mas baxo de aquella parte, hazia adonde dessea que cayga el muro, y mas alto el cielo de aquella parte que el quiere salvar, el qual es un secreto de grandissima importancia, y que le hara honrra grandissima.

Capitulo VII. el qual trata en que manera se deve hauer el Maestro de la Mina, quando le conuernà de vn lugar baxo minar alguna fortaleza que estuuiesse en cima de vna Montaña.



ESPUES de hauer en los precedentes capitulos tratado de la formacion de la via llana de la Mina, y de los accidentes que pueden ocurrir para no conseguir el intento de ella, y de la fabrica del horno, y del modo de apuntalarlo, hazer la Trayna, y darle el fuego a tiempo. En el presente capitulo de el modo de minar vna fortaleza que encima de vna Montaña sea fabricada se trata. Acerca de la qual Mina, se requiere gran discurso, y mucha platica, assi en saber tomar la distancia justa, como en cōduzir, y guiar derecha la via de la Mina, a la sumidad, y alteza de la montaña, y meterse de baxo de el centro de ella, però como en el proleguirla à vezes le conuerna caminar cō ella hazia arriba, y a vezes llevarla niuelada, y tambien por quanto algunas vezes assi mismo le farà forçado de hauer de minar de un lugar alto a vn baxo, en la siguiente figura demostraremos el un modo, y el otro. Pero supuesto que assi la una operacion como la otra, no se pueden effectuar sin nueua platica, y muy diferente de aquella de la Mina Real que fue aniuelada; nueuo instrumento se requiere vsar assi para la vna, como para la otra, El qual instrumento, ò niuel se representa en la figura dicha, y a vsança de Italia lo llamaremos Sagoma, porque en lengua Española yo no se q̄ vocablo se tenga, para declaracion de lo qual conuiene à saber que Sagoma no es otra cosa sino un nueuo niuel, y exquisito, para exquisitas obras inuentado, assi como en el formar las cortinas de las fortalezas con la escarpa, que quanto mas, ò menos decadencia tuuiere la muralla, mas, ò menos la hà de tener el niuel, ò Sagoma para hazerla, Y lo mismo es en el labrar de la Minas dichas, que quanto mas, o menos sera la altura de la montaña, assi diferentes Sagomas, ò niueles son de menester para niuelar la Mina, y guiarla derecha como se dessea. Entendido lo dicho queda nos agora de explicar en que manera se deua profeguir con la via de la Mina que quiere minar una fortaleza que esta en cima de vna montaña, Primeramente pues conuiene, como arriba diximos, que se tenga cierta, y indubitata noticia de la distancia, y assi mismo de la hondura de el fosso, con todas las demas consideraciones que de la Mina llana se dixo. Viniendo pues a la platica de minar la fortaleza, que en la cumbre de la montaña de la presente figura se demueſtra, Primeramente con el quadrante geometrico, ò con otro qualquier instrumento apto à hazer el mismo officio, tomaremos el grado de la alteza A. B. de la mōtaña, en la manera que el hōbre q̄ alli se vee nos enseña, y bien notado el punto, y minutos por donde cae en el el perpendicular, que por agora presuponemos que cae sobre la vmbra media del instrumento, como en punto A. principio de la linea A. B. se vee, por exemplo, la tal linea, ò distancia la repartiremos en 15. partes yguales, cada vna de las quales haremos cuenta ser 10. varas, Sabida pues la alteza de la montaña, y formando el operante en su imaginacion vna linea recta, la qual se estienda sobre la superficie, ò halda della, como se vee en la figura, que es aquella que partiendo del ojo del que mira por las miras del instrumento en punto A. camina hazia el punto B. Digo que para hauer de meterse de baxo de aquella fortaleza, conuiene à saber adonde la letra C. señale, conuiene que la linea D, y C, sea la via de la Mina, La qual linea, ò via, siempre es fuerça que camine

camine cuesta arriba paralela, y yguualmente apartada de la linea superficial de la montaña que fue la primero imaginada en la superficie de ella, y por los puntos A. y B. dichos conocida. Pero primero de dar principio a labrar la mina, conuiene formar la Sagoma, o niuel como diximos para ella, por qua o vano seria el tentar cosa alguna sin ella, La qual Sagoma de la alteza de la montaña, y de la linea A B. toma la norma, por quanto si aquella sera enhiesta, enhiesta assi mismo conuiene que sea la Mina, pues la vna linea conuiene q sea equidistante a la otra, y paralela, como se dixo arriba. Que obseruando el Architecto con su niuel la ygualdad de las lineas A. B. dicha, que es aquella que imaginamos sobre la halda, y superficie de la montaña, y estotra de la C. D. que es la via de la Mina, en ninguna manera podra errar su hobra, Y por el contrario hauiendo una minima desigualdad de la una a la otra, su trabajo seria perdido, y la hobra falsa, y imperfecta.

Capitulo VIII. que trata del modo de formar la caua de una Mina, que conduzga al operante a meterse de baxo de la fortaleza, que encima de la montaña esta situada.



HAVIENDO en el precedente capitulo tratado del modo de formar la Sagoma, para hir niuelando con ella cuesta arriba, En el presente capitulo se dara principio a la caua de la Mina, Y assi digo que para la operacion dicha nos conuiene partir cauando del punto A. que esta a los pies del que niuela, hazia el punto D. a niuel, y por linea recta, guiando la via hazia el centro de la montaña por espacio de 30. varas, y llegado a aquel termino, y teniendo la calamita plantada, y enxerida en cima de la Sagoma, como se demuestra en la figura de ella, començara a caminar cuesta arriba, por los vientos, de que ya primero el ha de hauer hecho la coniectura, para que lo guien derecho a la fortaleza. Aduirtiendole siempre el artifice quel plomillo del niuel de la Sagoma, cayga arrayz de ella infaliblemente, como alli se demuestra. Y quando siguiendo la via dicha sera forçado de boluerse a la una mano, o a la otra, como hezimos en la via plana de la otra mina, esto sea de tal manera; y con tal certeza, que no falte un punto de tornar a la via recta que primero lleuaua, Porque en otra manera succeder la hia lo que a los Franceses succedio en el asedio de Cuni ciudad del Piamonte en tiempo de la Magestad del Emperador Carlo V. los quales siguiendo la caua de una mina, hallaron fabricado un pozo que a caso alli estaua, y por esquiuarlo boluieron al rededor de el con la caua, y de tal manera perdieron el viento, y el tino, que jamas no acertaron a tornar a hallarlo, pero passaron adelante con la caua, y formaron, y dieron fuego a la Mina, y echoles vna montaña de tierra encima de su gente propria, con q murio mucha de ella, en lo que cierto el artifice demostro tener muy poca platica. Yo hallandome en tal ocasion rompiera la pared del pozo, y trauesando tablonas sobre la boca, passara adelante con mi Mina, y aun aquella concavidad del pozo, me siruiera de echar la tierra dentro, con que ahorrara tiempo, y aun trabajo, y no salia de mi camino cierto, Prosiguiendo pues en la hobra de nuestra Mina, y llegados al fin de la distancia que son 150. varas, como arriba diximos, conuiene que alli paremos, la qual pausa sera en el punto C. de la figura, centro conuiene a saber de la fortaleza, Y en el lugar dicho, se començara a labrar el horno, tan alto, y tan ancho, quanto requiere el caso, y conceda el sitio, y conforme a los barriles de poluora que se han de encerrar dentro. Y por lo que toca al apuntalarlo, y guarnescerlo, y aforrarlo, terraptenar, y fabricar la boca de el horno, seguira el modo q de la Mina plana se dixo, Y si alguno me preguntasse que llegado el artifice al punto C. con la caua de la Mina, quanto se hallara lexos de la linea B. que fue imaginada en la halda de la montaña, Digo que se halla distante 30. varas q es la misma distancia que del punto A. al punto D. (principio de la Mina) hauia, Porque como dicho es las lineas A. B. y C. D. siendo como lo son paralelas, y equidistantes, conuiene que sus terminos no sean diferentes, Y en esta consideracion sola consiste la certinidad, o fallidad de la Mina, como arriba diximos.

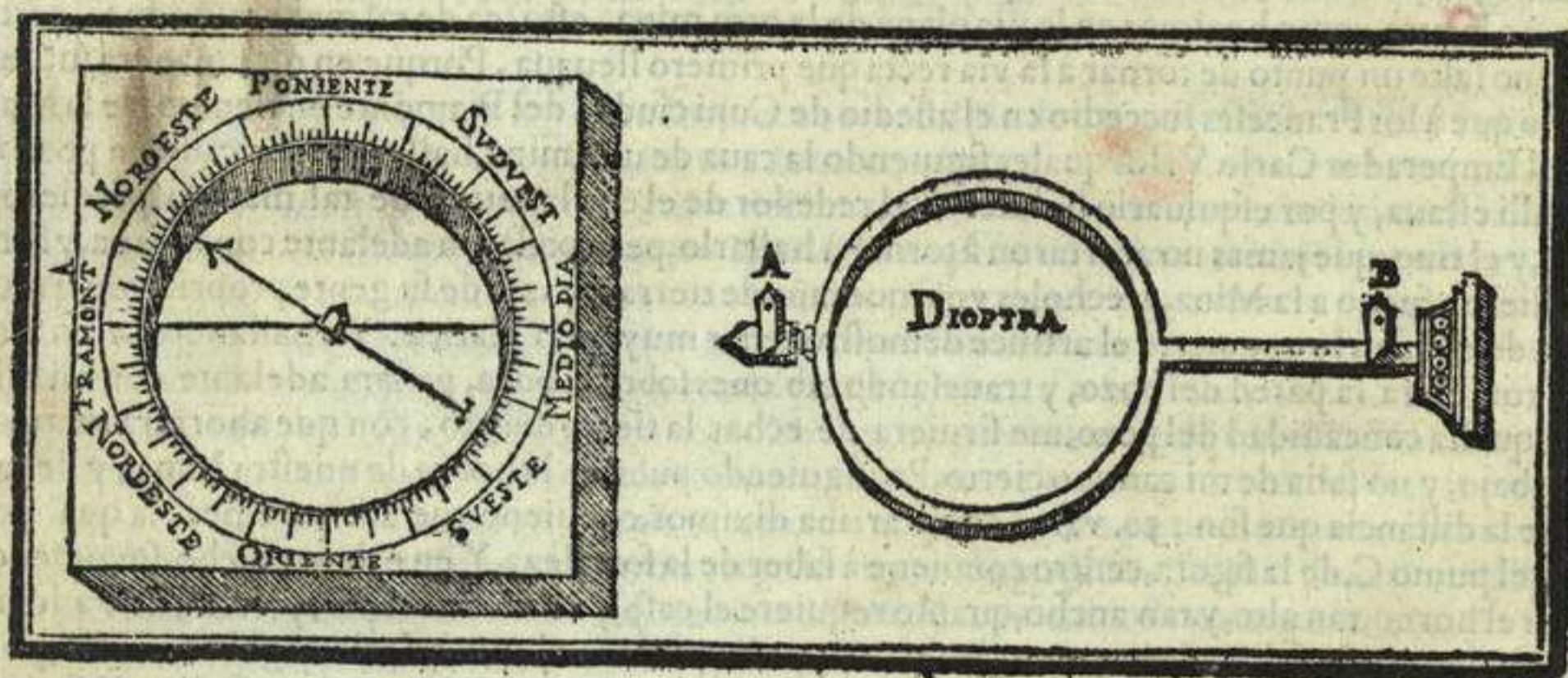
Capitulo IX. que trata en que manera se deve de hauer el artifice de la Mina, quando sera forçado de minar de lo alto a lo baxo alguna fortaleza.



CONTRARIO es en todo, el presente modo de minar, del passado, por que en aquel nos conuino formar nueva Sagoma para subir cuesta arriba, y en el presente modo la formaremos diferente, por hauer de abaxar cuesta abaxo, La qual Sagoma, se hara en la manera que demuestra la misma figura. Hallandose pues el Artifice de la Mina en la cumbre de la montaña, y pretendiendo de minar la fortaleza F. que esta al pie della, en la manera que se sigue començara su hobra, Y por agora del punto G. presupongamos que se da principio a la caua de la Mina, Pero antes de venir a este termino, ya el artifice deve de hauer hecho las diligencias que diximos en el sexto capitulo, Conuiene a saber de tirar la linea E. F. y imaginada sobre la superficie de la montaña, que es la que gouierna, y rige

Tractado quarto de la

toda la hobra, Reconoscido assi mismo la distancia, que hay de G. principio de la Mina, hasta F. que es el pie de la fortaleza, q̄ hà de ser minada, Y hecha ya la Sagoma conforme à la descendencia de la montaña con su bruxula, y calamita fixada encima, como en la figura se demuestra, Preparadas pues todas las cosas dichas, el començara a poner en hobra la caua de la Mina, la qual començando en el punto ò letra G. incluye los puntos G.H.I.K. de la figura, Primeramente pues se començará a ahondar del punto G. al punto H. tanta distancia, quanta al parescer del diligente artifice sera menester para que llegado al punto K. se halle debaxo del centro de la fortaleza, que por ser variable segun los sitios, la tal medida, dexaremos de especificarla. Hallandose pues hauer abaxado por escalones, ò en otra qualquiera manera al punto H. de alli començara à cauar la via segun lo amaestrara la Sagoma, maestra como dicho es de toda nuestra hobra, La qual si ella sera hecha cõ la deuida forma, y graduada segun la descendencia de la linea E.F. ymaginada, conseguira el intento que dessea, Por quanto las lineas dichas E.F. y H.I. como en el precedente modo de minar diximos, son paralelas, y equidistantes en si mismas, Hallandose pues hauer llegado al punto I. con la caua dicha, de alli le conuerna caminar el espacio I.K. a niuel, y por linea recta, hasta hauer allegado en punto K. adonde el formara el horno, con las calidades que diximos en el sexto capitulo, Que si bien se cõsidera el presente discurso, y en el trabajar, y guiar la caua, el Architecto serà solcito, el se hará honrra, y la Mina honrra, Y por dar de mi mayor satisfaccion à los lectores hombres sabios, y expertos en semejantes exercicios, los quales considerado el modo de caminar con la caua de las minas dichas, con aquel hincar de estacas, y tanta variacion de lineas, lo ternan por muy mechanico, y grossero, y a mi por hombre que no sabia hobar en otro modo, Digo que si yo me hallo en semejantes ocasiones, no pongo jamas mano à hincar estaca, ni me siruo de la operacion dicha, en ninguna suerte de Mina, No he menester seruirme del Astrolabio, aunque es instrumento aptissimo para este officio, No del Olometro, Ni del instrumento de leuantar plantas, comodissimo para este effecto, Pero siruame del instrumentillo, que por mi hà sido inuentado, que es el que aqui se vee en dibuxo, El qual vltra, que como podra juzgar qualquier hombre sabio, es certissimo, y muy seguro



para labrar con el en el officio dicho de las minas, es tan portatil, y bien labrado, y dorado, que como un joyel se puede traer al cuello, El qual por virtud de la Calamita, y aspecto de la Tramontana, me assegura del camino que conuiene hazer de baxo de tierra. La Dioptra que se vee fuera de la Calamita, donde dize DIOPTRA, aquella se mete dentro de la concauidad del redondo, y sobre la Calamita misma se encaxa, con mucha destreza, La qual Dioptra es de alaton, Y las dos Pinolas notadas con A. y B. sirven de tomar la mira recta, del cauo de la Mina. Bueluese esta Dioptra dentro del circuyto dicho de la Saetilla, à la una mano, y à la otra, Y con aquella punta que se ve delante de la pinola A. me señala no solamente el viento que he de seguir para acercarme à una fortaleza, pero qualquiera Quarra, y minuta. Però por quanto haviendose de seruir de ella, conuiene (como diximos) meterla dentro de la Calamita, y reboluerla à una mano, y à otra, el vidrio que cubre la Saetilla de la Calamita, cada hora se me rõpia, halle que en lugar de el vidrio, vn poco de cuerno muy delgado de aquello que se hazen las lâternas de alumbrar de noche, me hazia el mismo effecto, El qual por su transparencia, ni mas, ni menos me demuestra la Saetilla, y estoy seguro de que jamas no se rompa. Però por quanto el intento principal mio de componer la presente platica manual de Artilleria, no fue (*ut instruerem Mineruam*) como dize el proverbio, ni enseñar al hombre sabio, y docto, sino de abrir los ojos à los ignorantes, y de la noticia, y vso de los instrumentos dichos carecientes, quise escriuir el modo de labrar las minas dichas, con aquella demostracion de hincar estacas, la qual por su mucha facilidad, y euidencia, ninguno por mechanico que sea dexara de tener de el noticia, y con gran facilidad podra ponerlo en hobra,

Capitulo X. en el qual se trata en que manera por mayor espacio de tiempo se conseruara la lumbré de baxo de tierra, sin apagar se, de manera que impida el intento de el que trabaja.



DESPUES de hauer en los precedentes capitulos tratado de diuersos modos de minar las fortalezas llanas, y aquellas assi mismo que en diferentes sitios son plantadas, Quedanos por dezir en que manera siendo la caua de la mina larga, y honda, se sustentara biua la lumbré de baxo de tierra, de manera que no se muera, ni a causa de esto el efecto de la Mina se impida, como cada dia se vee por experiencia. Acerca de la qual materia no poco estudio han hecho los hombres sabios, y curiosos en este officio, Que por no ser prolixo en relatar los paresceres de todos ellos, dire solamente vno, como mas conueniente de todos, y mas experimentado, y es que por quanto el apagar se la lumbré de baxo de tierra, no prouiene de otra cosa sino de condensacion de vapores, que exalan de la Mina, ocupados, y retenidos dentro de aquella estrecha caua, los quales no hallado lugar por donde poder exalar fuera, tornan el ayre tan pesado, y tan espesso, que ahoga qualquier lumbré que se metra dentro, Lo que no haria si el ayre fuesse commouido, y pudiesse trasportar aquel vapor del un cabo al otro. Para proueer pues, y remediar al incoueniente de la subfocacion dicha, Y para que por algun tiempo la lumbré se pueda conseruar de baxo de tierra dentro de la caua de la Mina, el mas oportuno remedio que hallar se pudo, es hazer commouer aquel ayre que estaua inmoto, y buscar un instrumento con que romperlo, y diuertirlo, Lo que mas comodamente se haze con los fuelles pequeños, q̄ se puedan traer en las manos, y con estos, vnos hazia una parte, y otros hazia la otra soplando, se rompe, y se commueue el ayre dicho, y adelgazan se los vapores de tal manera, que mientras que aquella agitacion, y mouimiento de ayre dura, la lumbré se cōserua y no se apaga. Pero quien mayor experiencia, ni mas cierta puede tener de aquesto? que aquellos hombres que en nuestra España facan el azogue, y plata, en las minas que hay en ella, donde tantas braçadas en hondo entran de baxo de tierra, y por tanto tiempo sustentan la lumbré, que verdaderamente es cosa marauillosa.

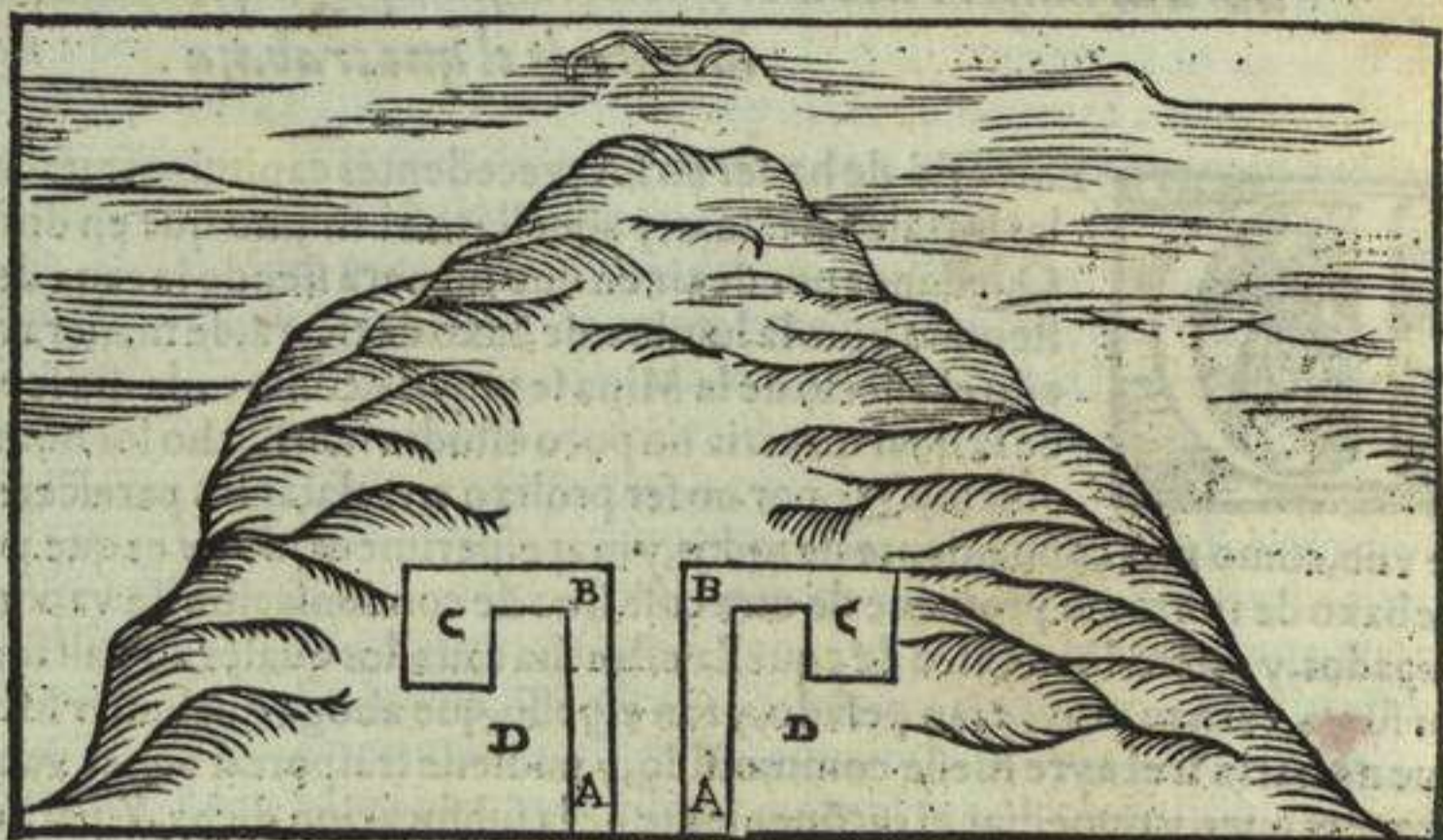
Capitulo XI. que trata de el modo de allanar con Minas las Montañas, quitar los Padrastrós de las fortalezas, diuertir las aguas offensiuas, y gozar de otras comodidades muchas.



ANTES que de la Artilleria se tuuiesse alguna noticia en el mundo, muchas ciudades, y fortalezas se hallan fundadas de aquel tiempo, las quales acerca de si tienen cerros, y mōtañas q̄ estan superiores a ellas, q̄ en estos tiempos en gran manera les son offensiuas, Por quanto en tiempo de un asedio, y plantandoles el Artilleria encima el enemigo, las baten, y las sojuzgan de tal manera, que los sitiados no pueden un punto estar a la defensa, ni tenerse por seguros tan sola una hora, de donde viene el ser constreñidos à rendirse con increyble presteza, y jamas pensada. Acostumbran nuestros Capitanes Españoles de llamar Padrastrós a las semejantes altezas, y con mucha razon, Por quanto segun el prouerbio dize, los Padrastrós, y las Madrastras, ni aun de açucar no son buenas, Y que mayor Padrastro puede ser a una ciudad, ò fortaleza, que tener en estos tiempos sobre de si una montaña q̄ la soprepueje, y la descubra, donde como dicho es, plantada el Artilleria, con ninguna industria humana se le puede impedir la offensa, Por q̄ de aquella alteza le descubro plaças, y calles, y le mata, inquieta, y desafoga las gētes. Quiriendo pues el artifice allanar algun Padrastro de los dichos por euitar el mal, y daño propuestos, O por abrir nueuo passo à las aguas de algun rio, de las quales se espera hauer algun muy particular prouecho, O por diuertirlo, y alexarlo de si, siendole offensiuo, y dañoso, en diuersas maneras los hombres antiguos solian allanar los semejantes lugares eminentes, y altos, siruiendose conuiene à saber de la disposicion, y qualidad de ellos, Por quanto si los sitios eran de tierra, rompian la superficie de ella primeramente con los Arados, y despues cō la Pala, y Açadon, y aun con otro instrumento llamado Roua, remouian la tierra que estaua arada, a las partes inferiores de aquella alteza, Y quando como por la mayor parte aconteçe) debaxo de la superficie de tierra dicha, ahondando se hallaua luego la costra de peña, segun la natura de aquella, procurauan con los picos, y açadones de picarla, Y aun quando la peña era biua, y dura, y los picos hazian poco efecto en ella, procurauan aquellas gentes cō el fuego, y con el vinagre fortissimo ablandar, y deshazer lo quel hierro, ni el azero, pudieron hauer rompido, y deshecho, Y en la manera dicha no pocas vezes consiguieron el intento que se esperaua. Pero para conseguir el intento dicho de allanar, y romper las montañas, los hombres platicos de nuestro tiempo, para euitar tanto gasto, y fatiga, como era contrastar a fuerça de braços cō las peñas biuas, y muy duras, han hallado el vso de las minas de poluora para bolarlas, a la qual potencia no hay mōtaña tan fuerte, y dura que

Tractado quarto de la

que resista, Por quanto por mas dura q̄ sea, como dētro della se pueda hazer tanta cōcauidad q̄ se pueda encerrar 3. ò 4. barriles de poluora, es fuerça que se rōpa, y abra, Y haran mas effecto los barriles dichos en un instante, q̄ no harian en largo discurso de tiēpo vn gran numero de gente, Viniendo pues al modo de hobar, digo q̄ en este genero de minas no se tiene cuēta cō aq̄llas circūstancias q̄ conuino traer en la formacion de aquellas con q̄ pretendimos bolar las torres, y murallas, antes la presente operacion se haze solamente con los hornillos, que en esta figura se veen dibuxados, en la qual el punto A. se presupone ser la boca de la caua del hornillo, y el



punto C. representa el horno mismo, Digo pues que queriendo minar qualquiera montaña, ò otra altura, la qual por ser una grande maquina no se pudiesse minar de una vez sola, conuiene hirla pedaço à pedaço minando, y rompiendo hasta llegar al termino deseado, Començar se hà pues a picar la caua A. B. honda segun la parte que se pretende romper de la montaña, y llegando con ella en punto B. començaremos a boluer hazia la una parte, ò hazia la otra, que esto no importa cosa alguna, y llegando al punto C. dicho, alli se formara el horno, tan ancho, y tan largo quanto conuerna a encerrar la poluora que se hà de meter dentro. Encerrada pues dentro la poluora, y acomodada como conuiene, atiendase à fabricar la garganta B. C. de tal manera q̄ la boca quede tan fuertemente cerrada, que ni una minima parte de flama pueda exalar por ella, dexandole pero su estopino artificial pasado por el coraçon de una tropa agujerada, para que vaya à dar fuego à la poluora. Però si por causa de mayor breuedad quisiessemos cō sola una caua dar fuego à dos hornillos, sera cosa facil de hazer lo, por quanto picada que sera la caua A. B. se puede boluer à la una mano, y a la otra, y formar alli dos hornos en la manera dicha, Que apuntaladas las bocas, y fabricadas como diximos, se puede todo a un tiempo dar fuego à ambos a dos hornos, Pero guardense los maestros de estos hornillos de hallarse al dar fuego cerca de ellos, por quanto son peligrosos, y mayormente si se hallassen casas algunas acerca de ellos. La qual operacion es digna de ser estimada, por ser como lo es de importancia grandissima.

Capitulo XII. que trata de el modo mas cierto, y mas seguro para poder entender si el enemigo viene contraminando.



NO se puede negar de quanta importancia sea el saber si el enemigo nos contramina, Pues para certificarse de esto, tanta diligencia, y estudio han puesto, assi los hombres del tiempo presente, como del pasado, De cuyas experiencias diremos algunas, aquellas conuiene à saber que son mas ciertas, y provechosas, Pero antes de venir à la platica, conuiene notar lo que se sigue, Conuiene à saber que O el artifice de la Mina va minando al enemigo por de baxo de tierra, y entōces pretende saber si aquel le contramina, O estando el en campaña, O asediado en alguna fortaleza desea de saber si el enemigo le viene minando, Y aun para saber si teniendo al enemigo asediado, y por faltarle vituallas, O por otro temor alguno, el pretendiese de esca pararse saliendo de noche por de baxo de tierra, y por la Mina, lo que cada dia se vee por experiencia. Viniendo pues à tratar en que manera, hora sea por un respecto de los dichos, hora sea por otro, se podra saber si el enemigo mina, ò viene contraminando por salir nos al encuentro. Primeramente se tomara vn atambor que este bien templado, y pongasse con la una cara en el suelo llano de la Mina, pero q̄ este arrimado à las paredes de ella, y principalmente à aquella parte que se tiene dubda que el enemigo puede venir con la contramina, y estando assi el atambor dicho, se le pōdra encima de la otra cara, media dozena de cascauales pequeños de aquellos q̄ se suelen meter a los Gauilanes, O en los collares de los perrillos regalados, y estando assi, hagales algun hombre platico la guardia con gran silencio, que si el enemigo viene con la contramina, luego aquellos, y el bordon del atabor començan de hazer musica, y saltar sobre el pergamino, aunque el enemigo fuesse 40. y aun 50. passos apartado, y tanto quanto mas se fuere acercando con la cōtramina, mas cierta noticia dan, y mas manifesta, Porque à cada golpe de açadon, ò de pico, se vera q̄ haze un mouimiento

mouimiento, Y aun algunas vezes por falta de los Cascaueles dichos se firuen de otras tantas hauas los hombres plasticos, y con ellas se viene a tener noticia si el enemigo viene con la contramina. Otros para el efecto dicho de saber si el enemigo mina, ò viene contraminando, procuran de saberlo en otro modo no menos importante, y cierto quel passado. Toman vasos de alaton como son bacines de Barbero, ò otros semejantes, y aquellos hinchén de agua clara, y ponenlos llanos en el suelo de la Mina, pero de manera que toque las paredes de ella, y hazenle así mismo guardia, y si el enemigo contramina a cada golpe el agua tiembla, y da muestra euidente de lo que passa, Otros con sola una taça de agua hazen la misma experiencia. Pero hasse de advertir, que quanto mas delgados seran los vasos, mas aptos son à descubrir si contraminan los enemigos, Otros mas modernos para saber si el enemigo contramina, acostumbra de tener barrenas bien largas, y muy gruesas, y con ellas à una parte, y a la otra de la Mina, dan barrenos en la misma tierra, y a la boca de aquel agujero ponen el oydo, y si el enemigo cõtramina, luego se siente tan claro, como si se estuuiesse en su Mina propria, Sabido pues que el trae contramina, conuiene salirle al encuentro por estoruarla, y no incurrir en el peligro de ser minado, y recibir el daño que se preparaua para otro. Pero salidos al encuentro, y hallandose con el en una misma caua, quien mejor meneara las manos haura la victoria cierta, Pero en tal caso el humo de plume de aues encerradas en vn costal, y traspassados por el manojos de paja, ò de esparto breados con la pez derretida, y sebo, offenden grandemente al enemigo, y lo hazen tornar atras, sino quiere ser ahogado de el humo, Pero por quanto el humo mismo puede offender así la una parte como la otra, cõuiene proueer, y remediar en esta manera, Hagasse un tablon de madera tan ancho, y tan alto como es la caua de la Mina, y este se acomodara sobre dos ruedas pequeñas, Pero este tablon hà de ser en tal manera hecho que pueda andar al rededor, à qualquiera lado, y aun para poder con los arcabuzes tirar a los enemigos, ha de tener faeteras hechas tanto anchas quanto basten a caber las bocas de ellos, quando conuerna de dispararlos, el qual tablon haze tres efectos, El primero, que buuelto hazia la caua de la mina, la cierra, y atopa toda, y impide que el humo no passe, y nos offenda, por quanto viene à cerrar justamente la boca, El segundo es q̄ por aquellas troneras, ò faeteras, con los arcabuzes se offende en gran manera al enemigo, Y el tercero que de tras de el, y por su grosseza de los mismos tiros de arcabuzes nos defiende, y nos guarda. Otros mas modernos, y mas experimentados, en lugar del tablon dicho, y para gozar de las comodidades dichas, acerca de esto, con menos estoruo lleuan un traspontin, ò vn colchoncillo de lana tan ancho, y tan largo, que atapa toda la caua de la Mina, de los quales se sacan todos los officios dichos, y son mas portatiles, y menos pesados a cõduzirlos, Y aun mas se ha de notar, que llegados à hallar la Mina de el enemigo, y mayormẽte si ya tiene la poluora dentro del horno, y à termino de darle fuego, se deue con toda diligentia humana de procurar de estoruarlo, Para lo qual se traen alli muchos odres llenos de agua, y se ponen en medio, y junto à los barriles de la poluora, y despues desto con los arcabuzazos, y aun a botes de pica se rompen aq̄llos cueros, y aquella agua gasta, y humedesce la poluora, y haze vano el efecto de la Mina. Muchas otras inuenciones hà hallado la necesidad inuentora de todas las artes, que las dexo de dezir por no ser tedioso à los lectores, Y tambien porq̄ me parece, q̄ acerca de el modo de formar las Minas dichas, haemos dicho todo quanto hasta el dia de oy (a mi parecer) se sabe, y se entiende del vso, y platica de ellas, y que mas difusamente se hà tratado, que de ningun otro autor moderno, ni antiguo se halla escripto.

Capitulo XIII. del modo de medir qualesquiera distancias para el efecto de formar la via derecha de las Minas.



MUCHOS, y diuersos han sido los modos, Varios, y subtilissimos los instrumentos que de valientes Mathematicos, y Philosophos hasta el dia de hoy han sido inuentados, acerca del medir las distancias, así Rectimétras, ò Planimétras, como las Altimétras, y Profundimétras, El vso de las quales medidas no se puede negar ser antiquissimo, y de todas las naciones de el mundo vsado, Los primeros inuentores de esta sciencia del agrimensura son los Egipcios, los quales por causa de las grandes crecidas de el rio Nilo, con que se gastauan qualesquiera limites, y terminos de aquellos fertilissimos campos quen su ribera hay, eran forçados cada dia de tornar de nueuo a medir la tierra, y distribuyr rectamente a cada uno la porcion q̄ le tocava, De donde tomo su Ethimologia, la tan celebrada arte de la Geometria, que no es, ni quiere de zir otra cosa, que medidas de la tierra, Y quella sea importantissima al mundo, y a todos necessaria se aprueua en esto, que hasta el dia de hoy no se halla algun auctor graue que de materia de Arithmetica algun tratado haya escripto, que desta nobilissima sciencia no se haya acordado, y como dicho es para ponerla en hobra, inuentado diuersos instrumentos, y de perfection grandissima. Vieron vnos el Astro labio, y otros el Radio Griego de Ptholomeo, Quien se sirue de el Olometro, y quien de el Quadrante Geometrico, Quien del baculo Astronomico, ò Mensorio, y quien del Radio Latino, Vnos cõ vn anillo acostumbra de tomar estas medidas, y otros con vn cartabon se ensayan a hazerlas, Otros con la cara llana del atambor, miden qualquier cosa, y otros con la Sombra de el Sol, y de la Luna, Otros mas ingeniosamente

Tractado quarto de la

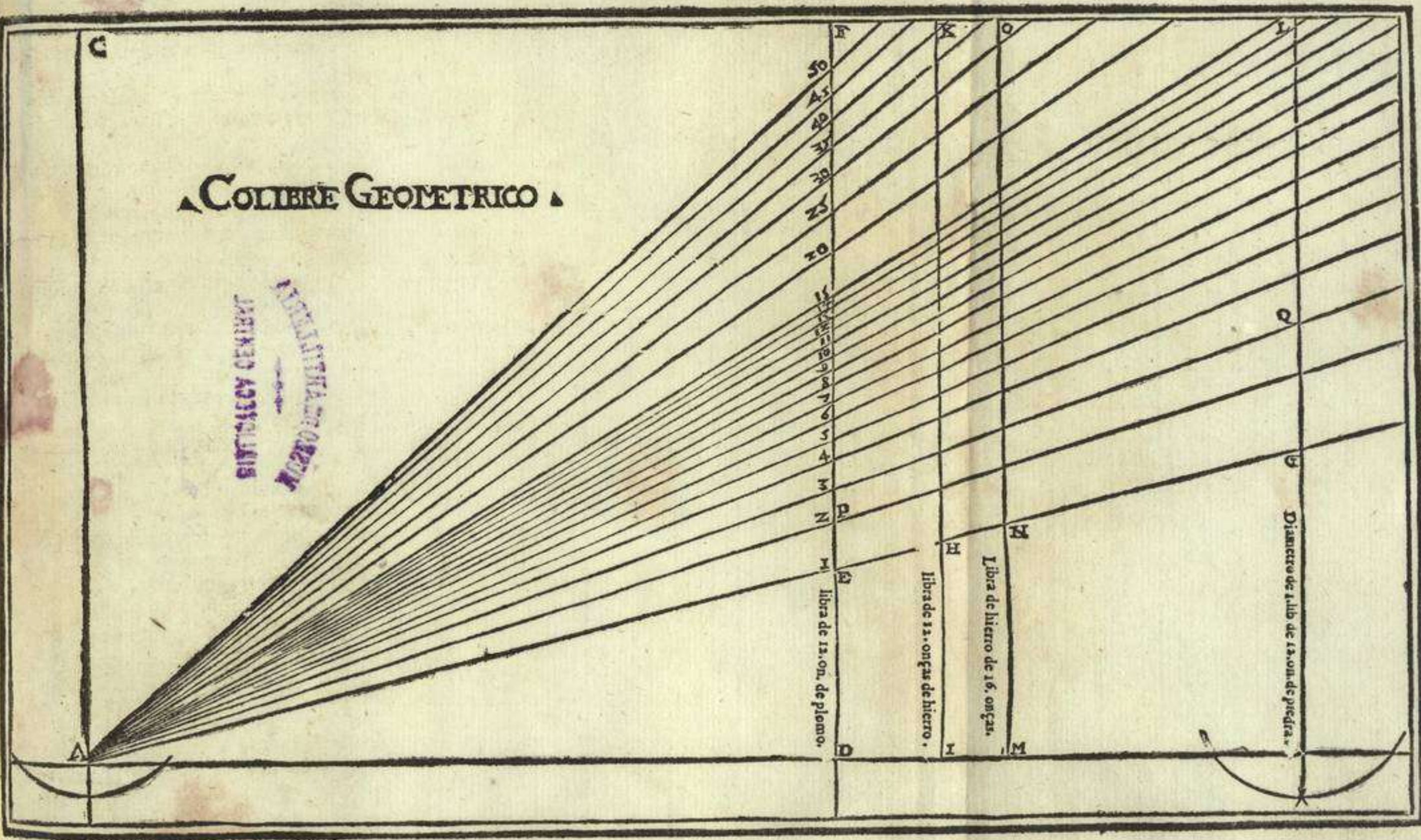
iosamente por sola la virtud de los numeros hazen la operacion dicha, y otros por la proporcion, y concordancia de las lineas con sus triangulos, como escriue el Monte Regio, Y aun el nuestro muy sabio Bachiller Iohan Perez de Moya lo hà difusamente enseñado en las muy doctas hobras q̄ hà escripto, Algunos mas materialmente se esfuerçan à medir qualquiera distancia, q̄ es con un espejo plantado en tierra, y otros con un vaso lleno de agua clara, Y aun con tres picas puestas en triangulo, he visto los Soldados en la guerra, bastarles el animo de tomar qualquiera medida. He querido traer à la memoria el passado razonamiento à los lectores, por quanto haviendo yo tratado copiosamente, a mi parescer de la materia de las Minas, y encarescido de quanta importancia sea el ser el artifice muy platico, y considerado acerca del tomar perfectamente las medidas, quedo obligado à dezir alguna cosa acerca del exercicio, y platica dellas, Pero por quanto no todos los lectores son versados en las reglas de Geometria, ni todos tienen perfecta noticia de aquellas de Arithmetica, ni saben labrar con los instrumentos dichos, tan subtiles, y artificiosos, Por tanto me hà parescido de representar a los lectores vn tal, y tan facil instrumẽto, tan facil, y justo, que con poco estudio, y trabajo, pueda cada qual de ellos conseguir su intento. El qual instrumento no crea alguno que sea por mi inuentado, antes el vso, y inuencion de el es antiquissimo, y en todos los Reynos muy vsado, Y aun por su nombre bien conoscido, Llamaronle unos Baculo de Iacob, y otros Baculo menorio, y se haze en el modo que aqui sera declarado, Primeramente conuiene hazer una regla de Nogal, ò Peral, ò de otra madera que sea fuerte, y dura, y que sea por todo quadrada, y sobre todo tan yqual, y lisa, que imperfeccion ninguna no se halle en ella, La largueza de esta, puede ser algo menos de vna vara, pero repartese en ocho partes tan yguales, que no haya diferencia de la vna, à la otra, y sobre cada una diuision de aquellas se hara con una barrena un agujero por el qual comodamente pueda entrar un junco, tan grueso como un cañon de escriuir, ò poco menos, Los quales juncos han de ser asì mismo 8. pero hechos en el modo infraescripto, Cõuiene a saber que el uno sea tan largo como la vna de aquellas partes en que el baculo fue diuidido, y el segundo tan largo como dos de aquellas, y el tercero como 3. y el 4. como 4. y lo mismo de las otras. Hecho esto si mediante la operacion del baculo se quiere conolcer la alteza de una muralla, de una torre, ò de una montaña, tomese el un junco de aquellos, y sea qualquiera, que esto poco importa, y metase en un agujero qualquiera asì mismo de el baculo, y vayale el operante acercando, ò alexando de la alteza dicha, hasta tanto q̄ teniendo el cabo de la regla, ò baculo puesto en el un ojo, (como haze el Vallestrero,) y como en la presente figura se vee en dibuxo, la linea visual q̄ parte del ojo del operate, passando por la punta abaxo del junco vaya à morir al pie de la alteza, y la pũta de arriba asì mismo partiendo del ojo toque en la pũta alta del



junco, y vaya à morir en la parte mas alta de el altura, lo que por la presente figura mejor se declara, pre suponiendo que queremos medir la alteza de la Torre, tomese el baculo, y en la segunda diuision de el, començando de aquella parte q̄ esta mas lexos al ojo, metasse el junco, el qual sea de dos partes de aq̄llas en que fue el diuidido, Pero que el junco este tan de medio à medio de el baculo, que no salga mas de el vn cabo, que de el otro. Hecho esto pongase la punta del baculo al ojo, y teniendo el cuerpo muy derecho mirese en la manera que arriba fue dicho, alexandose, y acercandose el operante tanto à la torre dicha, hasta que por las puntas del junco vea de la torre la cima, por la parte alta, y por la parte baxa, vea el pie de ella, Estando pues asì, hagasse à los pies del operante vn señal en el suelo, y mude à otro agujero de el baculo el junco mismo, que sera en la tercera diuision, y hecho esto apartese tanto de la Torre hasta que vea los dos extremos de ella, como se hizo en la posicion passada, y estando asì hagasse otro señal en el suelo como la primera, y midasse diligentemente lo que hay de la vna señal à la otra, que si el operante hobrò bien en la operacion dicha, tan alta es la torre, ò montaña, Pero hãse de notar que asì en este modo de medida, como en otro qualquiera, si quando se muda à la segunda posicion el junco lo mudamos hazia la parte de atras de el baculo, como se hizo en la presente, hazia à adelante se hà de tornar el operante, y por el contrario, si hazia adelante se mudare el junco, hazia atras hira el operante à buscar el segundo puesto.

▲ COLIBRE GEOMETRICO ▲

BIBLIOTECA CENTRAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILIMES
 1980



y cõ-
pio Ba
Algu-
ierra,
dados
passa-

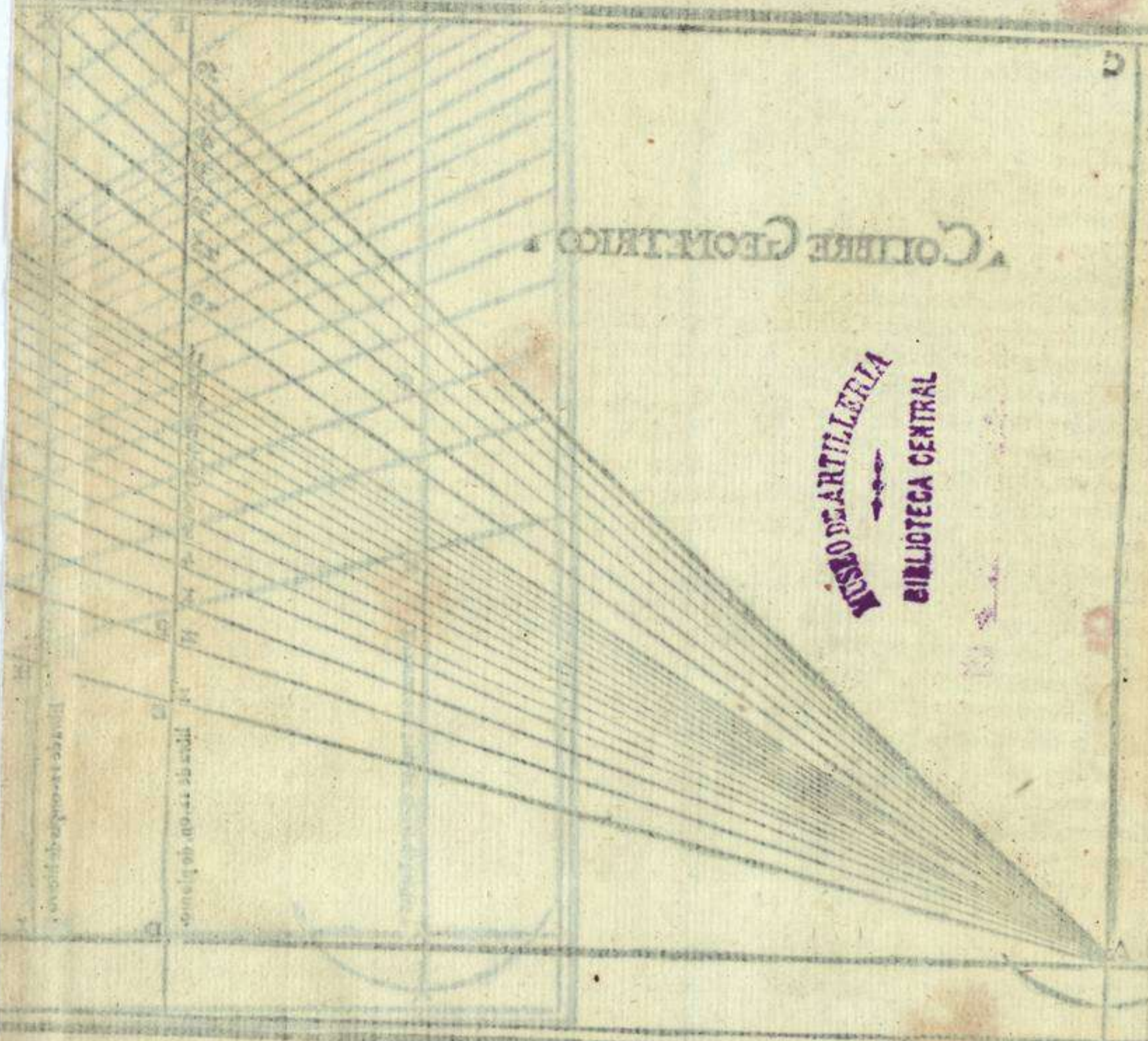
69.

1787

2

COLECCION GEOMETRICA

MUSEO DE ARTILLERIA
BIBLIOTECA CENTRAL

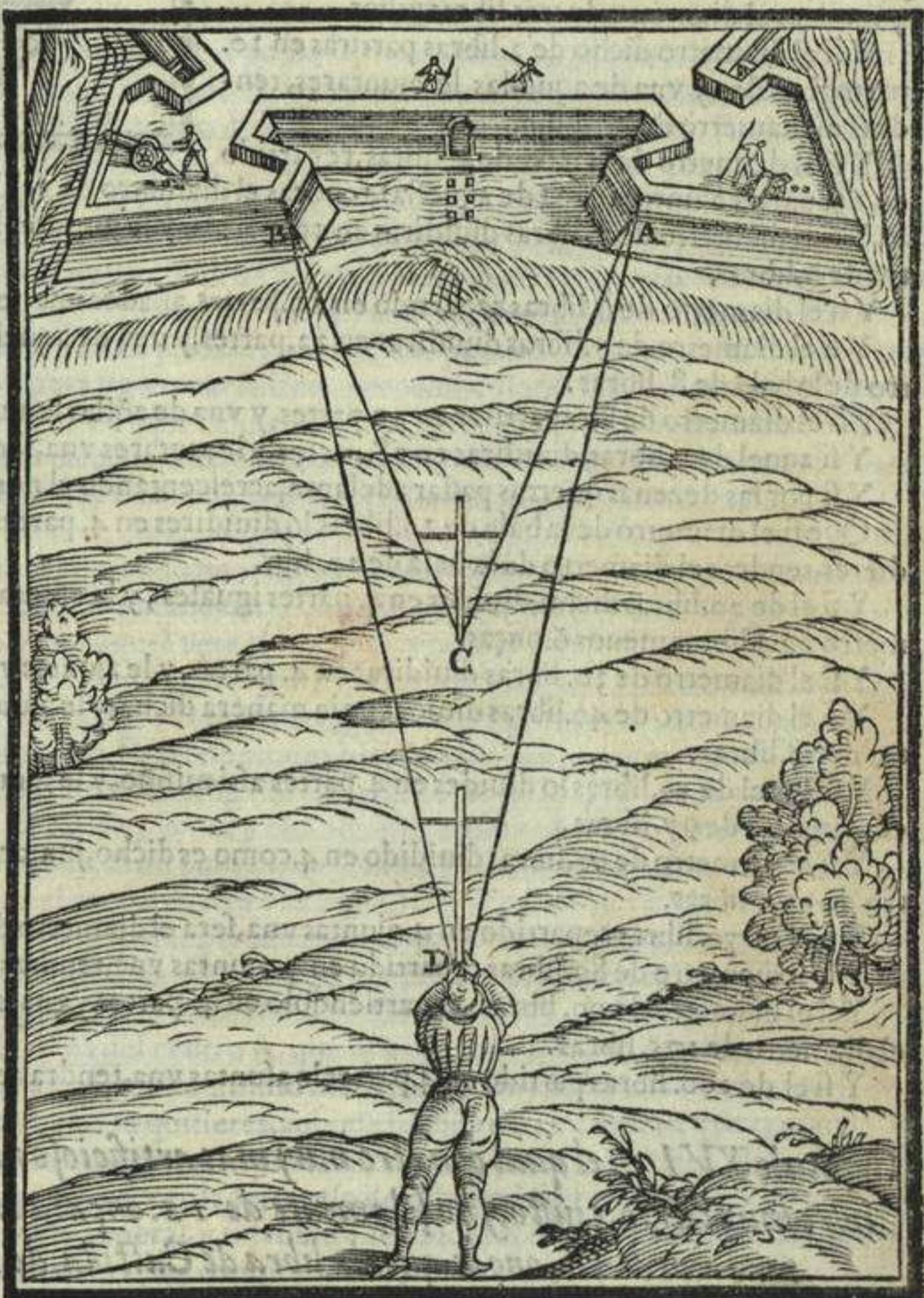


Capitulo XIII. que trata de medir la distancia que hay de una Casa mata, a otra,
O otra qualquiera cosa que sea.



QVIRIENDO medir qualquiera distancia Planimetra, como seria la que hay de el lugar donde se hà de dar principio a la caua de la mina, hasta la cosa que ha de ser minada. O medir lo que hay de una casa mata à la otra, para saber quantas varas, ò passos, se puede hazer ancha vna bateria, se hara como en la passada, quando medimos la alteza de la Torre dicha, haziendo enperò aquesta diferencia, que así como en aquella para saber su altura pusimos las puntas del junco de alto a baxo, en este modo de medir, el junco se hà de tener, ni mas ni menos q̄ tiene la Vallesta el Valle-

tero, como en la presente figura se vee por exemplo, Presuponiendo que queremos medir la distancia que hay de el baluarte A. al baluarte B. que primeramente el operante meterà el junco en la diuision de el baculo q̄ le pareciere, y puesto en el punto C. de la figura hara q̄ las puntas del junco guien las lineas visuales al un punto, y al otro, conuiene a saber A. y B. y entonces hecha a sus pies la señal que arriba se dixo, se mudara hazia adelante el jūco, y tornar se ha atras hasta tanto q̄ el operante vea otra vez los puntos dichos, la qual posicion sera en punto D. y haziendo a sus pies otra señal como la passada, medira la distancia que hay de la vna a la otra, y tanta sera la distancia A. B. dicha, Pero por quanto hauiendo de formar vna mina no le es concedido al artifice de acercarse a la fortaleza para tomar la medida justa, hara en la manera que adelante en el capitulo de medir la ancheza de los rios se enseña.



Capitulo XV. que trata del Colibre Geometrico, el qual sirve de conoser el peso de la bala que qualquiera pieça tira.



GRANDE confusion de Colibres, ò Reglas se vee entre Artilleros, y tanta variedad se halla, que apenas he visto en todo el tiempo que ha que trato en este exercicio, un Colibre, que en señalar el peso de las balas fuesse conforme con el otro, Y lo que de reyr es q̄ hasta hoy he hallado vn Artillero que no diga que su Colibre es el mas justo, y cierto de el mundo, y por ventura en el no se halla otra razon, ni otra medida, sino la que vn mecanico maestro por ganar 4. reales, puso de su cabeça, De lo qual mouido yo, y para que los Artilleros Españoles tengan alguna regla cierta para saber si sus Colibres son hechos con medida, y aquella les señala el peso justo de qualquiera bala, así de plomo, como de hierro, ò piedra, notaran

S la siguiente

la siguiente platica. Primeramente para formar, y señalar vn Colibre justo, ante todas cosas se han de procurar tres balas, de hierro, plomo, y piedra, que sean las mas redondas, y lisas, que hallar se puedan, y que sean de justo peso de vna libra cada vna, y el diametro de qualquiera de ellas repartiendolo con el compas en 4. partes iguales, y la una de aquellas partes ajuntala al diametro mismo que repartioste, y tendras el diametro de 2. libras, hora sean de piedra, o plomo, o hierro, como en la figura se veen en dibuxo, Y el diametro de dos libras partiendolo en 7. partes, y vna de aquellas ajuntala al de dos libras, y tendras el diametro de tres libras justas.



Y si el diametro dicho de 3. libras partiras en 10. partes iguales, y vna de aquellas le ajuntares, tendras el diametro de 4. libras,
 Y si al diametro de la bala de 4. libras repartido en 13. partes ajuntares vna de aquellas, tendras el diametro de 5. libras.
 Y si el diametro de 5. libras diuidiras en 16. partes, y le juntares la vna de aquellas, te dara el diametro de 6. libras,
 Y si el diametro de 6. libras repartido en 19. partes, añades una, te dara el diametro de la bala de 7. lib.
 Y si el diametro de 7. libras diuidiras en 22. partes, y una de aquella le ajuntares, aquel fara el diametro de la bala de 8. libras,
 Y si el diametro de 8. repartiras en 25. partes, y vna de aqllas le ajuntares, tendras el diametro de 9. lib.
 Y si aquel de 9. libras, diuidiras en 28. partes, y le juntares vna, sera el diametro de 10. libr.
 Y si por las dezenas querras passar adelante, acrescentando el numero en tu Colibre haras assi.
 Que si el diametro de la bala de 10. libras lo diuidires en 4. partes yguales, y una de aquellas le añadies, tendras el diametro de la bala de 20. libr.
 Y si el de 20. libras dicho, diuides en 4. partes iguales, y le ajuntas la una de aquellas, tendras el diametro de 4. libras menos 6. onças.
 Y si el diametro de 30. libras diuidiras en 4. partes, y le ajuntas vna, tendras el diametro de 59. libr.
 Y si el diametro de 40. libras diuides en la manera dicha, y le ajuntas vna de aquellas, sera el diametro de 78. libras.
 Y si aquel de 50. libras lo diuides en 4. partes assi mismo, y le juntas vna como en la passada, tendras el diametro de 97. libras.
 Y si el diametro de 60. libras diuidido en 4. como es dicho, juntares vna de aquellas, te dara el diametro de 117. libras.
 Y si el de 70. libras repartido en 4. ajuntas vna, sera el diametro de 136. libras de bala.
 Y si el diametro de 80. libras repartido en 4. ajuntas vna, tendras la bala de 155. libras.
 Y si el diametro de 90. libras, repartiendolo en 4. partes yguales, ajuntas vna de aquellas, tendras el diametro de 175. libras.
 Y si el de 100. libras partido en 4. partes le asuntas vna, tendras el diametro de 200. libras,

Capitulo XVI en el qual con otro muy mas artificioso modo se enseña a formar vn Colibre muy cierto, y justo, y no solamente de 12. onças, como en algunos Reynos se vsa, pero aun de 16. onças, ques la libra de Castilla, de Flandes, y de Alemania.



ON otra artificiosa, y proporcional demostracion, aun quiero enseñar al Artillero a hazer un tal Colibre, que siédo el platico en poner por hobra mi razonamiento, podra con verdad dezir que su Colibre sera verdadero, y justo, El qual sera bueno no solamente para las balas de plomo, hierro, y piedra, de 12. onças por libra, pero aun de las libras de 16. onças, como en los Reynos de Castilla se vsa. Primeramente pues para que el Colibre sea justo, y no se pueda cometter algun horror en el formarlo, conuiene buscar tres balas de peso de una libra justa, y que la vna sea de plomo, la otra de hierro, y otra de piedra, Despues de esto tiraras sobre un plego de papel real una linea transfuersal recta, assi como lo demuestra, y se vee en dibuxo en la presente figura, la qual sera la linea A. B. y al vn cabo de aquella tiraras la linea perpendicular C. A. por la regla que en el Capitulo del modo de esquadrar las hojas de cobre para cortar las Cucharas se enseña, Pero que la dicha linea sea tirada tan rectamente que forme el angulo recto C. A. B. Hecho esto toma con un compas tuerto el verdadero diametro de una libra de 12. onças de plomo, y con aquella misma abertura de compas pon la una punta

punta en el punto D. y con la otra punta señalaras vn pequeño puntillo, el qual sera en punto E. y luego tira otra linea perpendicular de alto à baxo, y sera la linea F. B. D. estando assi con la regla en el angulo A. tirarás la linea A. E. H. N. G. la qual linea pise precisamente sobre el puntillo, que con la punta del cõpas heziste, que es donde esta notado el diametro de la bala de plomo, Pero nota, que el diametro dicho de la bala de plomo, y el de hierro assi mismo, y piedra lo has de señalar en tal lugar de la linea A. B. que tirando la linea A. E. H. N. G. vaya tocando los diametros de todas ellas, como en efecto tocan en las puntas dichas. Hecho esto toma con el compas tuerto el diametro de la bala de una libra de hierro, y con aquella abertura de compas misma, pon la vna punta en tal lugar de la linea A. B. que la otra punta vaya a tocar la linea A. E. H. N. G. el qual tocamiento sera en el punto H. y sobre el punto I. hecho esto tirarás otra linea perpendicular sobre el punto D. dicho, que sera la linea K. H. I. como se demuestra en la figura. Despues de esto toma una bala de hierro q̄ pese 16. onças, que es la libra de los Reynos de Castilla, Si querras en este lugar entremeterla, y con el compas tuerto mismo le tomarás su diametro, y poniendo la vna punta del compas en el punto M. de la linea A. B. con la otra ve a tocar la linea A. G. dicha, el qual tocamiento sera en el punto N. y tirarás la linea perpendicular recta, que sera la linea O. N. M. y assi haurás señalado el diametro de vna libra de 16. onças de hierro. Para señalar el Colibre de las balas de piedra, tomarás assi mismo el diametro de la bala de piedra, y con aquella abertura de compas misma pondrás la una punta en el punto B. de la linea A. B. dicha, y ve a tocar la linea de arriba con la otra, en punto G. y despues de esto tirarás la perpendicular L. Q. G. B. y esto acabado haurás señalado los diametros de las balas de una libra de plomo, hierro, y piedra, y mas el diametro de la bala de hierro de 16. onças por libra. Querriendo pues passar con nuestro Colibre adelante, harás assi, toma el diametro de una bala de dos libras de plomo, y mete la una punta del compas assi como estara abierto en el punto D. y con la otra punta ve à tocar la linea perpendicular F. E. D. en el punto P. que es alli adonde esta señalado 2. y hecho esto en aquel tocamiento harás vn puntillo, y vete despues al centro A. y poniendo en el la regla tirarás otra linea maestra, la qual partiendo del cetro dicho vaya a tocar el puntillo que en la linea perpendicular, y en el punto B. haurás hecho, la qual linea sera A. P. y cõ esta has señalado los diametros de 2. libras de 4. cosas, conuiene a saber de el plomo, hierro, y piedra, y mas el de la libra de 16. onças de Castilla. Querriendo pues figurar el diametro de las balas de 3. libras, y de todas las cosas suso dichas, harás de la misma manera que heziste en la passada. Toma el justo diametro de vna bala de tres libras de plomo, y con aquel vete al punto D. y poniendo en el la vna punta de el cõpas, con la otra ve a tocar la linea F. E. P. D. en aquella parte donde esta señalado 3. donde harás un puntillo, y con la regla vete à tocar el centro, y tira la linea A. Q. que en la figura se demuestra, que con ella has señalado los Colibres, o diametros de 3. libras de plomo, hierro, y piedra, y mas las 3. libras de 16. onças. Para formar pues los diametros de las balas de 4. libras, harás como en las passadas, Toma el diametro con el compas de vna bala de 4. libras de plomo, y con aquella misma abertura vete à poner la vna pierna en punto D. y con la otra ve à señalar un puntico en la linea D. F. alli donde esta puesto el 4. y ve despues con la regla, y poniendola en el centro A. tira vna linea, la qual partiendo de A. vaya a pisar el puntillo que en la linea haurás hecho, la qual linea te señala los diametros de 4. libras de bala, assi de plomo, y hierro, como de piedra, y mas las 4. libras de 16. onças por libra. Para hauer el diametro pues de 5. libras, harás como has visto en las passadas, que señalado en la linea F. P. E. D. el diametro de 5. libras que es alli donde esta el 5. y tirada la linea del centro A. que lo vaya cortando, tendrás los diametros de las cosas dichas, segun heziste de las passadas. Y lo mismo harás para saber el diametro de las libras de 6. onças de 7. de 8. y de 9. y de todas quantas tu quisieres, aunque fuessen de 100. libras, que teniendo los diametros de las balas de plomo que sean justos, y tirando las lineas del centro A. sobre ellos, y procediendo con la horden arriba dicha, tendrás el verdadero peso del plomo, hierro, y piedra, y de 16. ò mas ò menbs onças por libra, porque es regla general, y infalible que todos los diametros dichos con proporcion, como en el su Capitulo diximos los abraça, y comprehende,

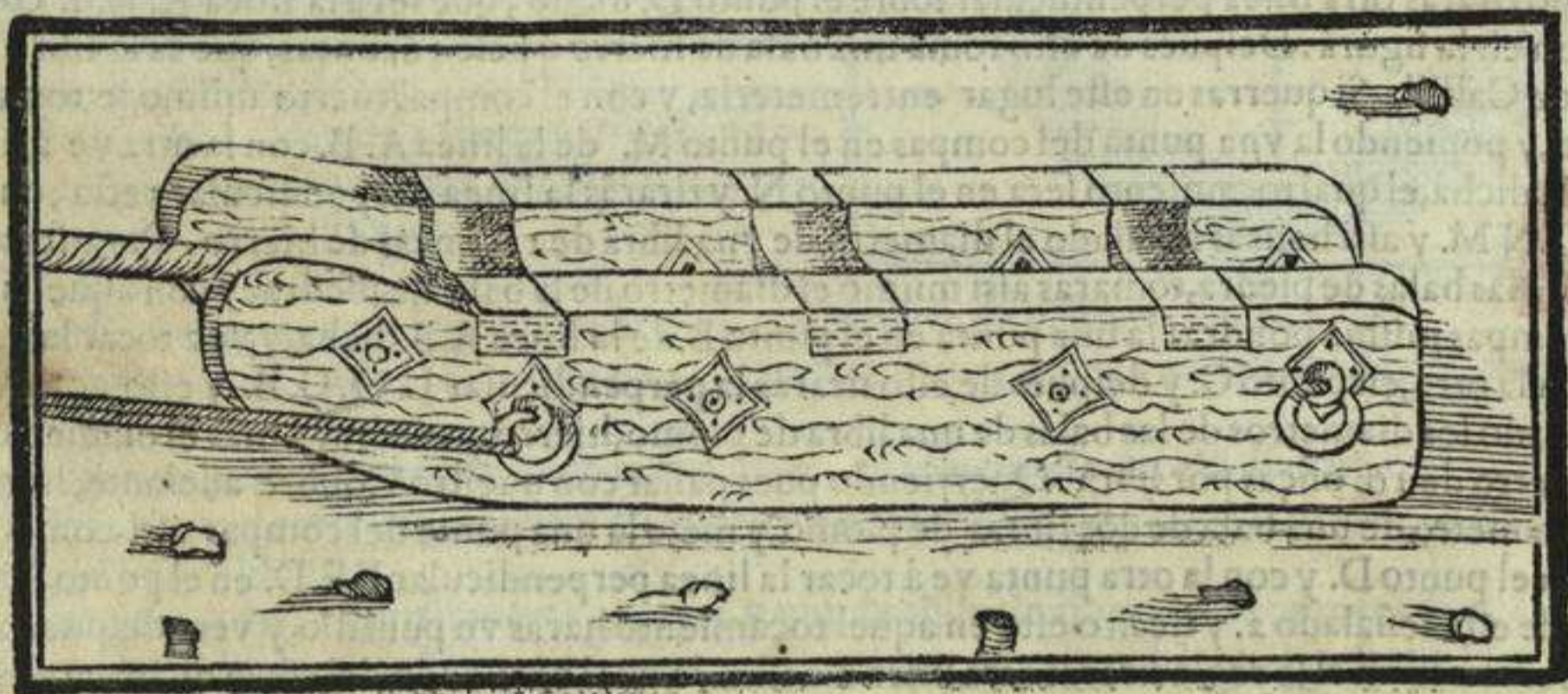
Capitulo XVII. que trata de las maquinas que sirven de encaualgar, y desencaualgar las piezas, y trasportarlas de vnas partes en otras, y primeramente la Estruja.



SOBRE todos los exercicios, y operaciones tocantes al arte del Artilleria, el mas importante, y necesario de todos ellos, es el saber con facilidad Mouer, y Traçar vna pieza, Encaualgarla, y Desencaualgarla, y Transportarla de vna parte à la otra con presteza, Porque assi como la maquina es pesada, Difficil de mouerla, y peligrosa, assi muchas, y muy esquisitas maquinas, y ingenios son menester para mouerla, y muchos instrumentos han inuentado los hombres plasticos para ponerlo por hobra, De los quales vnos sirven para alçarla, y otros para conduzir la, Aquellos que para alçarla son mas apropiados son estos, el Martinete, la Cabria, la Bancaça, ò Puerca, que assi se llama, como en su capitulo se representa. Los que para trasportarla, y conduzir la son la Estruja, el Carro mato, el Argano, y el Torno.

Tractado quarto de la

Todos los quales instrumentos, y otros diuersos en los siguientes capitulos se veran dibuxados, juntamente con los officios que hazen cada vno de ellos. Bien se que algun curioso podria dezir que siendo los instrumentos dichos tan comunes, y tan vsados, que es impertinencia, y perder de tiempo el tratar de ellos. A lo que respondo, que como en otro lugar de este tratado dixi, el intento principal que me mouio à escruuir la presente hobra, fue de instruyr a qualquiera ignorante en este arte de Artilleria, en su exercicio, y platica, Y siendo esto assi, Como podrian los tales conseguir su intento, ignorando los nombres, los effectos, y calidades de aquellos instrumentos, maquinas, y ingenios dichos, El qual exercicio se facilita, y haze inteligible, y claro, viendo en figura, y por escripto su razonamiento. Començaremos pues primeramente à tratar de la Estruja, que es la que aqui se vee figurada, La qual maquina es de



grande seruicio para conduxir por tierra llana qualquiera grãdisima pieça, y mayormẽte quãdo marchãdo cõ el Artilleria se halla estar elado el suelo, ò cubierta de nieue la cãpaña, y quando assi mismo se ha de passar por algun lugar cenagoso, y donde se halla algun mal passo, q̃ entonces con poca faxina de ramas de arboles que se eche en tierra, se passa la Estruja deslizando por encima, que es cosa marauillosa, De lo que tengo no poca experiencia, Pues diuersas vezes, y en diuersas ocasiones me ha hecho hõrra, y señaladamente el año de 1589. quando teniendo a mi cargo de sacar 45. pieças de Artilleria gruesa del Castillo de Milan, y llevarlas a embarcar para España, por horden de la Magestad Catholica, viendo la dificultad grande que se me offrecia por estar cubierta de tres palmos de nieue la cãpaña, hize hazer vna Estruja, sobre la qual con tanta facilidad tirauan solos 3. pares de buyes los cañones de bateria de 55. libras de bala, como si fuera vn carro de leña. Viniendo pues a tractar de la formacion de la Estruja dicha, y para que ella sea suficiente à sufrir el peso de qualquiera Cañon, y Culebrina, Digo que hà de tener a lo menos 4. varas de largueza, Componese de dos tablones de Alamo negro, O de Nogal, O de Enzina, segun q̃ mejor comodidad se hallara de madera. Coliganse, y abraçanse estos tablones con tres teleras de un palmo quadrado de grosleza, como se vee en la figura. Aquellas rosetas que se demuestran en el tablon de esta maquina, son las cabeças de tres pernos de hierro q̃ la trapassan de la una parte à la otra, y se les passã una chaueta de hierro por la punta, para que el perno no se salga, ni con el gran peso se pueda abrir por debaxo la Estruja, Las Argollas de hierro que alli se veen son de gran seruicio, para que atando a cada vna un ramal de cuerda, ò una cadena, se pueda boluer facilmente a una parte, y a otra, Y aun lo que mas importa es que si (como cada dia acontece) la Estruja se trastorna con la pieça, tirando de aquellas cuerdas se torna a endereçar con facilidad grandissima, Y finalmente digo que en tiempo de inuierno, y por tierra llana, y para passar los malos passos de cenagales, ò laguna, ninguna otra cosa, Instrumento, ni machina se hallara ser mas commoda, y prouechosa que esta, Por quãto la rueda de la caxa, O del carro mato sintiendo blandura en el suelo se hunde, y cala hasta el cubo, lo que no haze la Estruja, que sobre dos, ò tres maderillos, ò hazezillos de leña passa, y se desliza, Y aun lo que mas importa, que es la presteza, Pues mientras se encaualga un Cañon sobre el Carro mato, ò sobre la caxa, se encaualgaran 3. o 4. sobre la Estruja, Para atar pues la Estruja à los timoncillos, ò cuerdas para tirarla, ha de tener una argolla de hierro en medio de la telera delantera, a la qual se ata el cordon, ò gomena con que se tira, Pero por quanto por muy dura, y fuerte que sea la madera, cõ el tiempo siruendo se gasta, a causa del gran peso que lleua, se han de aforrar por de baxo los tablones todos de largo à largo de una plancha de hierro, que lo cubra todo, y los clauos con que estas se enclauan en los tablones han de ser cortos, y fuertes, y que las cabeças de ellos realcen poco sobre la plancha, porque no le impidan el arrastar, y deslizarse por la tierra, Y aun porque aquestas planchas sean de durada, han de tener quasi vn dedo de grosleza, Y esto a mi parescer basta acerca de la formacion, y officio de la Estruja, con lo que por su figura se demuestra.

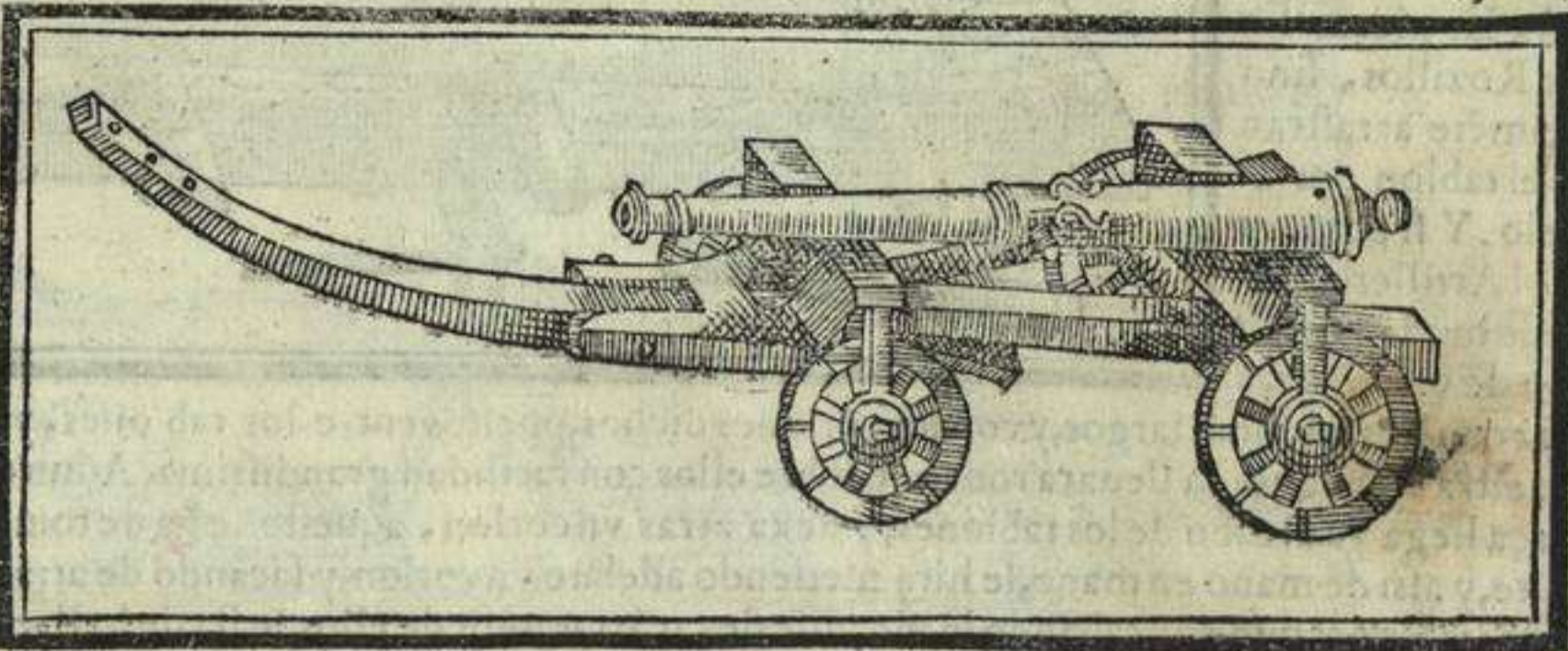
Capitulo XVIII. que trata del Carro mato y de su forma, y efectos para que se hizo.



El segundo instrumento apto a conducir el Artilleria, diximos ser el Carro mato, que assi se llama el que aqui se vee en dibuxo, sobre el qual assi mismo, y por largo camino se puede conducir qualquiera grandissimo peso, Hazese de dos maderos gruesos de madera fuerte, y vnidos con sus teleras, como diximos de las Estrujas, Pero sobre estas teleras han de tener enclayadas otras dos trauiessas de madera, vna a la delantera, y otra a la çaguera de el Carro, con dos encaxes, ò encauaduras en medio, donde la boca, y cula

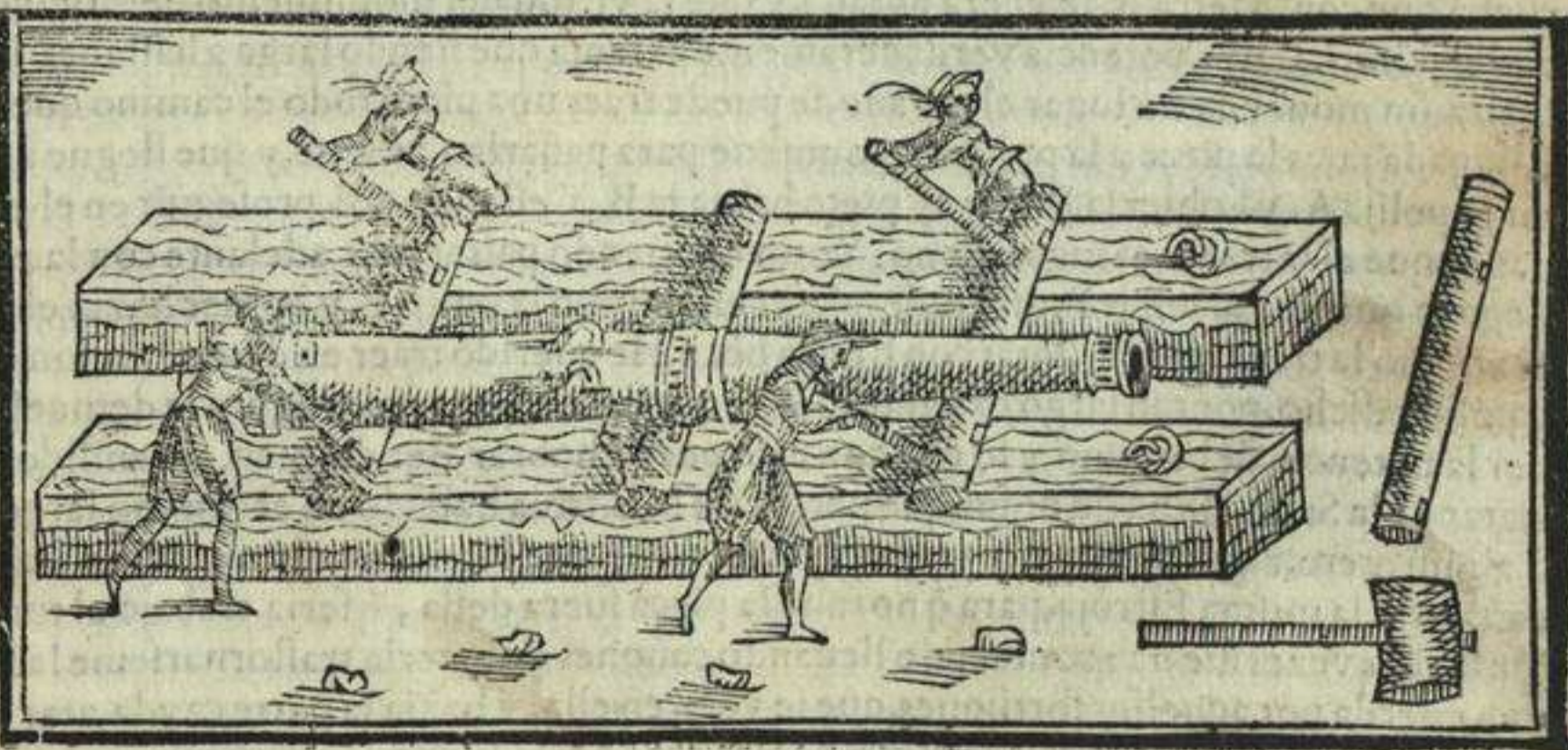
ra de la pieça se reposan, como en la presente figura se vee en dibuxo.

Hã de tener estos carros sus 4. ruedas, cada una de ellas de una pieça sola, y de madera dura, Van herradas assi por de dentro como por de fuera, cõtra el pelo de la madera, porque no se abra la rueda, ni se hienda.



El timon Pertigo, ò Limon de el carro ha de tener al un cabo, y al otro una buena braga de hierro, Pero en la parte que toca al Carro ha de tener vn agujero, por el qual entra un perno de hierro Y este perno traspassa el Limon, y la telera de alto à baxo, la qual assi mismo ha de estar herrada con braga de hierro, y vn agujero en medio por donde (como dicho es) entra el perno dicho. Del otro cabo del pertigo tiene assi mismo sus agujeros, con los quales se ara, y se acomoda al yugo de los bueyes, ò si lo tiran cauallos a los collares. Aduirtiendõ que el pertigo dicho no hà de estar fixo, y firme con el carro, antes juega libremente al un lado, y al otro, teniendo por polo, o fiel aquel perno, La grosseza del qual perno ha de ser quasi como la muñeca de vn braço mediano. Acomodanse las pieças sobre el carro dicho, en la manera que en su figura se vee dibuxado, La largura del Carro mato sera la misma que de la Struja hauemos dicho, La alteza de las ruedas no requiere ser mas de quanto es alto el mismo, Y no obstante que dixes que sean de Nogal, ò de Enzina, y de una pieça sola, Pero tambien se pueden hazer de pieças, como las demas ruedas del Artilleria, Pero el rayo de estas, no deue ser de mas de 3. o 4. dedos de alteza, y todas las demas partes, como son el Cubo, y las Coruas que sean muy fuertes, y gruesas, Pero nota que el Carro mato no es bueno para lleuar Artilleria por lodaceros, porque luego por ser baxas sus ruedas se hundèn hasta los cubos, y no tiraran despues la pieça treynta pares de cauallos.

Tambien à falta de la Estruja me he hallado à conducir Culebrinas, y Cañones desencauagados sobre dos maderos gruesos, pero mas largos que la misma pieça. Lleuanse sobre los Corlonos, que son aquellos maderillos rollizos, que de baxo de la pieça se veen en la presente figura dibuxados. Pero los maderos gruesos dichos, de necesidad han de ser derechos, y no menos de quatro, para que llegada q̃ sera la pieça al cabo de los dos de ellos, se muden a delante los otros dos, Arrastrando los los Artilleros cõ cuerdas atadas a aquellas fortijas que alli se veen dibuxadas, y cierto q̃



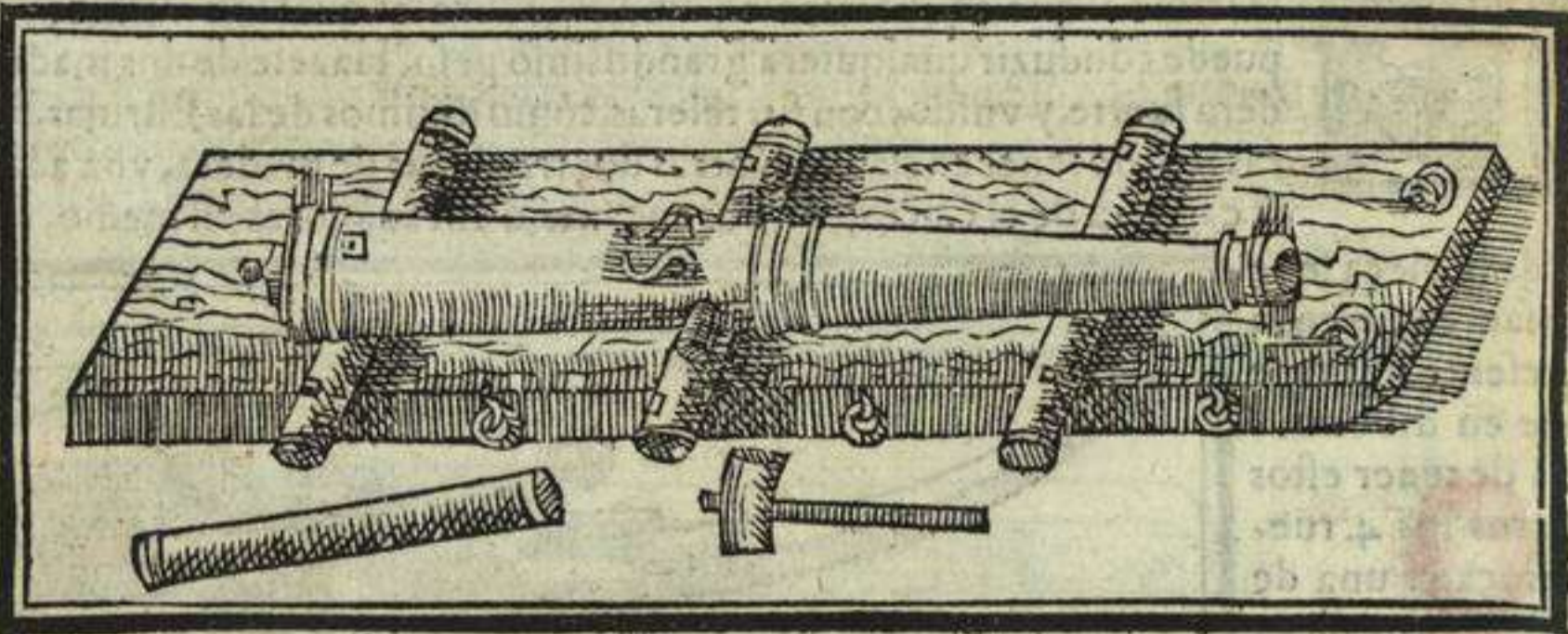
para lleuar por tierra llana vna pieça, y en distancia corta, ninguna mejor manera se halla de esta.

Tambien à falta de los Maderos dichos me he seruido algunas vezes para lleuar Artilleria gruesa de vn solo tablon grueso de Olmo, el mas ancho q̃ podia hauer, y algo mas largo q̃ no eran las pieças. En el qual tablon se hazen dos hoyos, ò encauaduras con vna hacha, en las quales encaxen las joyas, ò Corniches

Tractado quarto de la

niches de la culata, y de la boca de la pieça, lo que se haze para que vaya mas firme, y mas segura. Y aun para assegurarla mejor de no trastornarse, conuiene atar por encima la pieça con buenas cuerdas passadas por las fortijas, que en la presente figura se veen dibuxadas, y a las mismas fortijas se atan los cordones gruesos, para

atar a los collares, y timocillos de los bueyes, ò cauallos, Lleuãse en esta manera las pieças sin los Rozillos, sino solamete arrastrando el tablon por el suelo. Y si por fuer te el Artillero quisiere mudar vn Cañon de vna parte, a



otra con dos tablones largos, y con los corlonnes dichos, puestos entre los tab ones, y la pieça, como demuestra esta figura, la lleuara rodando sobre ellos con facilidad grandissima, Aduirtiendole que como la pieça llega ya al cabo de los tablones, y dexa atras vn corlon, aqueste se hà de tomar, y passarlo adelante, y asì de mano en mano, se hira meriendo adelante vn corlon, y sacando de atras otro, y asì mismo de los tablones que en acabando la pieça de dexar atras unos de ellos, se ha de hallar delante otro, y este es un facilissimo modo de conduzir Artilleria por un llano.

Capitulo XIX. que trata del Argano, y del modo de tirar con el sobre la Estruja qualquiera pieça.



NO de los mas nobles instrumentos que hasta el dia de oy se han inuẽtado para alçar y tirar qualquiera grandissimo peso, es el Argano, Su hechura, y forma es la que se demuestra en la siguiente figura, La qual bien considerada de los hombres de buen ingenio, sera facil cosa de entender el modo de fabricarlo, y componerlo; Cõponese de diuersas pieças, ò partes, y tornase à juntar, todo se arma, y se desarma, se planta, y se muda segun la ocasion, y necesidad lo demanda. Aquel arbol, o torno que es el que anda al rededor, y se vee en pie, aquel es el que recoge la cuerda, y aquel hombre

que esta assentado la coge, y la gouierna, Los otros hombres que caminando al rededor, mueuen el torno, pueden ser mas de dos, y de quatro, y de ocho para mouerlo, si el peso q̃ es mouido sera grandissimo, que por agora por no encubrir con tantas figuras, la figura del Argano, no se ponen sino dos solos hombres a mouerlo. Viniendo pues à tratar del modo de conduzir con el Argano dicho, y sobre la Estruja vna pieça de Artilleria, hora sea Cañon, hora Culebrina, aquella se acomodara en la manera que la figura demuestra, donde se presupone que la Struja con la pieça se hallaua lexos de la primera polija, ò carucha que con la letra A. se veera notada, y que la virtud del mouimiento del argano la ha traydo hasta aquel punto. Cuya potencia verdaderamente es tanta que siendo larga a bastança la gumena con que se tira, sin mouer de un lugar el argano, se puede traer una pieça todo el camino que se veera en dibuxo, Llegada pues la pieça à la polija A. conuiene para passarla adelante, y que llegue à la polija B. desplantar la polija A. y boluer la Estruja y pieça hazia la B. Y estando asì, proseguir en el mouimiento del argano, que el la traerà al lugar dicho. Y aun queriendo passarse mas adelante con la pieça, conuiene que llegada que sera al lugar B. dicho, desplantar asì mismo la polija B. y boluer hazia el argano la pieça, que el argano la traerà hasta juntar con sigo la boca, He querido traer en demostracion el efecto del argano y polijas dicho, por tan largo camino, como en la siguiente pieça, y figura se demuestra, para dar a entender la potencia del argano, y lo que con el se puede hobar siendo bien entendido. Tornando pues a tratar de la Struja, se hà de notar que por quãto la Estruja hallãdo en el camino largo alguna piedra alta ò algun otero, algunas vezes se trastorna, conuiene que la pieça vaya muy bien atada con un cordon de cañamo à la misma Estruja, para q̃ no salte la pieça fuera della, q̃ seria trabajo el tornar a encaualgarla. Y muchas vezes me ha acontecido lleuando cañones de bateria trastornarse me la Estruja, y con passarse vna cuerda por aquellos fortijones, que se veen en ella, y hazia la parte cayda, atar a esta cuerda vn par de bueyes, y hazerlos tirar por el lado de la pieça, hazia la parte que queria endereçarla, con facilidad y presteza grandissima endereçaua juntamente la pieça, y la Estruja.

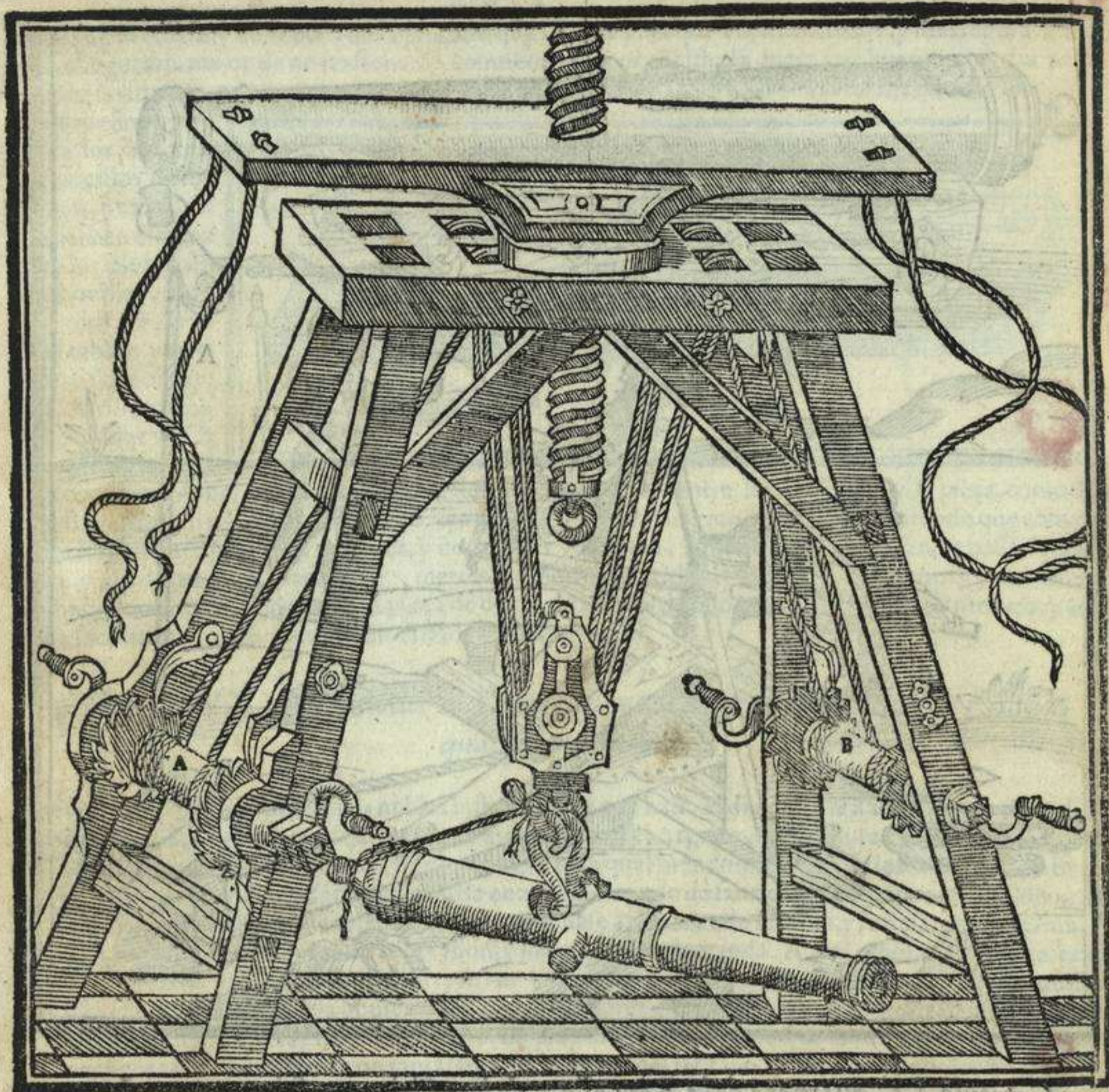


Capitulo XX. que trata de la Bancaza, y de los officios que se hazen con ella.



AVIENDO en los precedentes capitulos tratado de algunas maquinas apropiadas a Conduzir, y Traisportar las piezas de vnas partes à otras, En los siguientes capitulos de aquellas que mas aptas son para Leuantarlas, Encaualgarlas, y Desencaualgarlas fera cosa conuiniente digamos, Y primeramente de la Bancaza, ò hablando mas vulgarmente de la Puerca, que assi se llama entre Artilleros la maquina que se vee en la siguiente figura, la qual se haze en esta manera, Hagase primero vna banca alta, y grande, con quatro pies bien fuertes de madera, y sobre el llano de esta banca se hara aquella puerca henbra, por donde entra el husillo, como en los lagares de las vuas en nuestra España siempre se hà vsado. Para hauer pues de alçar vna pieza de Artilleria tan alta, que metiendole su carreon de baxo, quede encaualgada sobre su caxa, se hara en esta manera, Atense las assas de la pieza a aquel sortijon que en la parte de abaxo de el husillo se vee en la figura, y tirando los hombres de aqllas cuerdas, y mouiendo al rededor la puerca dicha, la pieza se sube, y se alça. Con la qual maquina se pue de encaualgar qualquiera pieza, aunque fuesse Culebrina. Pero como cada dia las artes se vayan mas à subtilando, y sea cosa facil añadir à lo inuentado, a la Bancaza dicha he procurado de ayudarla con la nueva inuencion que se vee en la figura, que es con añadirle el mouimiento de las polijas enuestidas cõ sus cuerdas, Las quales reboluiendose en los tornos A. y B. que se veen en la figura, el mouimiento de la maquina mucho mas se facilita, y se ayuda, por quanto juntamente y a vn tiempo mismo, labran el vn torno, y el otro, y ni mas, ni menos la Puerca haze su officio, Las polijas se han de engastar en el tablon de la Bancaza, como alli se demuestra. Aquellos dientes que se veen en los tornos son de hierro, y estan fixos en vnas arandelas de lo mismo, que tiene dëtro de si el madero del torno. Siruen aquellos dientes para

para

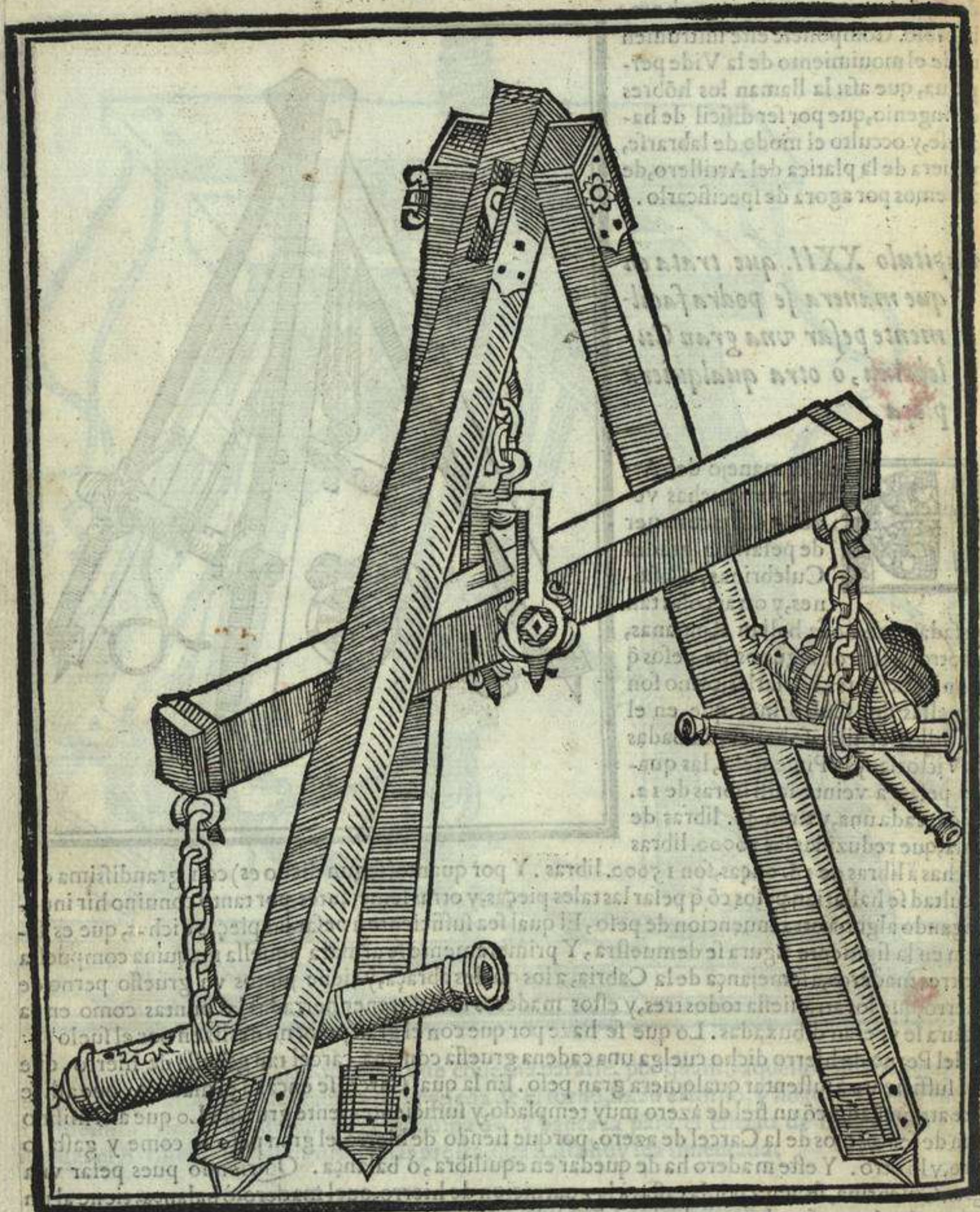


para firmarse, y parar los que trabajan, siempre que cõuerna pararse, por quanto aquellos aldabones de hierro que se veen encaxar en la dentadura de la rueda de el torno, fixan el torno, y no lo dexan tornar atras con su mouimiento. Es finalmente esta maquina de la bancaza para el efecto de Encaualgar, y Desencaualgar el Artilleria la mas figura, y mas presta, que hasta hoy sea inuentada.

Capitulo XXI. que trata de la Cabria, y Martinete.



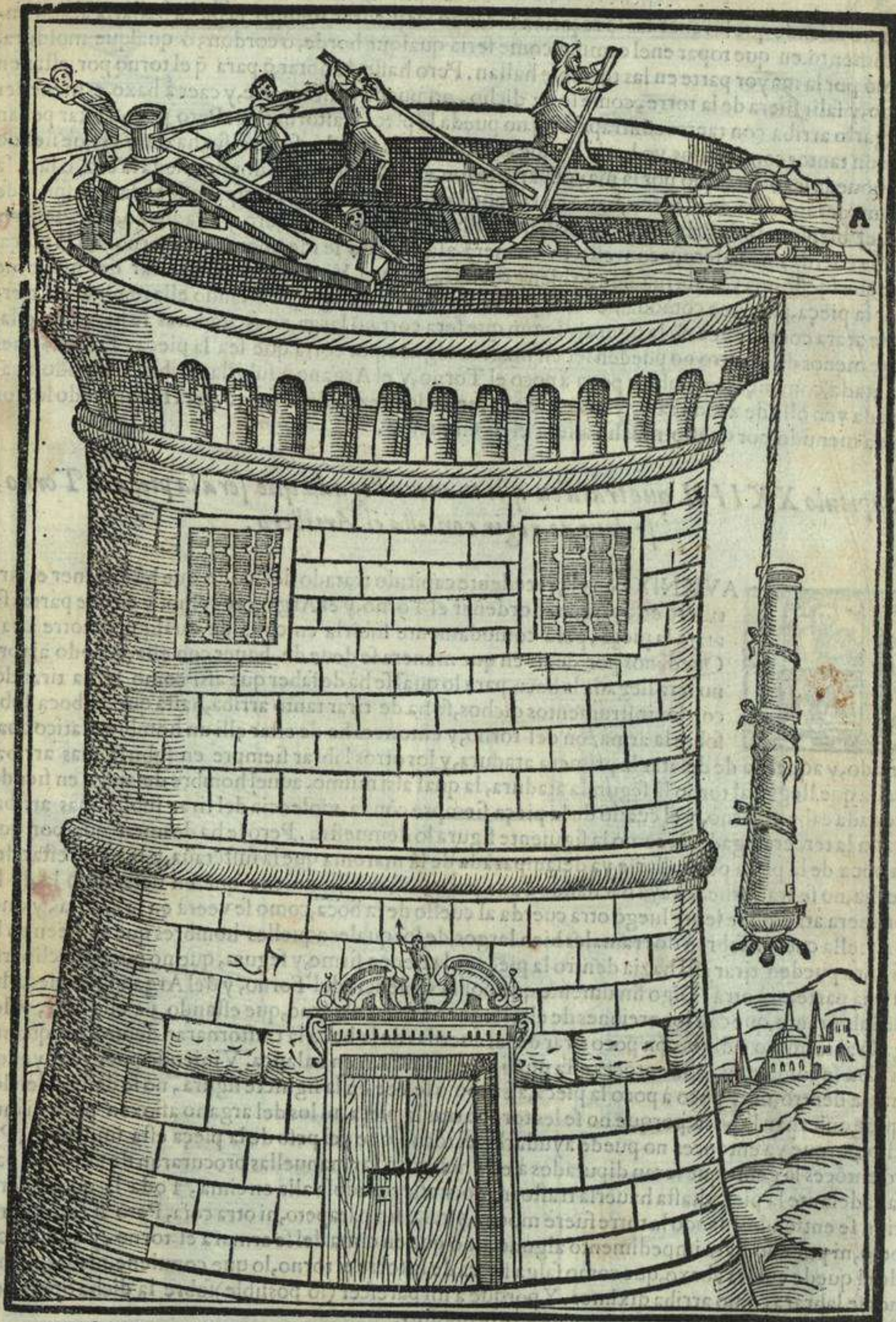
A Cabria, y el Martinete son asi mismo instrumentos comodissimos, y apropiados à alçar qualquiera gran peso, y señaladamente para Encaualgar, y Desencaualgar el Artilleria, Es finalmente la Cabria compuesta de tres maderos de 6. varas poco menos de alto cada vno, y a las puntas de arriba los traspassa un grueso perno de hierro, como se veera en la siguiente primera figura en dibuxo, Las puntas de a baxo de los maderos son herradas de hierro, como aquellas asi mismo, y con aquellas puntas que se hincan en el suelo para que con el gran peso no puedan deslizarse a un cabo, ni al otro. Plantadas pues en triangulo las tres piernas de la Cabria, y teniendo de baxo de si la pieça de Artilleria que hà de ser encaualgada, de la una pierna a la otra se arma vn torno semejante a uno de aquellos que se veen en dibuxo, al qual se va encogiendo la cuerda, passandola por vna polija q̃ del perno de la Cabria cuelga, y assi con la Cabria se alça, y encaualga qualquiera pieça de Artilleria con una facilidad grandissima. El Martinete es el mas noble, y ingenioso instrumento que hasta el dia da hoy se hà inuentado, para el efecto de alçar pesos grandes dicho, Porque es cosa marauillosa de ver que con un Martinete que no pesa 100. libras de hierro, se pueda alçar vna Culebrina.



Capitulo XXIII. del modo que hà de tener el Artillero, quando se le offrescера, de bauer de subir vna, ò mas piezas de Artilleria, sobre vna torre muy alta.



DFFRESCIENDOSE al Artillero de hauer de subir vna pieza de Artilleria en cima de algun torreon muy alto, como muchas vezes acontece, para de alli offender de lexos el enemigo, La qual operacion es de importancia grandissima, y por la misma razon muy conueniente à mi parescer el escriuir el modo de exercitarla, el qual por la siguiente figura, a qualquiera buen iuyzio le sera cosa facil el entenderla. Por quanto en ella se vee en que forma se arman el Torno, y el Argano para subirla, y en que manera, y en quantas partes se ata la pieza a la gumena, maestra, ò maroma, con que hà de ser tirada, Para mayor declaracion pues de la materia dicha, se hà de notar la siguiente platica. Primeramente si la pieza que se hà de subir es grande, ò chica, porque si sera pequeña, como un medio Sacre, O una Moyana, bastara para subirla



vna cuerda sola, la qual dando vna buelta al torno A. passe a dar buelta afsi mismo al torno del Argano, y que los hombres del uno, y del otro mouimiento trabajen todos a un tiempo mismo. Pero si la pieza sera gruesa, dos maromas se requieren para subirla. Vna de las quales, labrara en el torno questa delantero, y la otra labre, y se coxa al Argano. Y esto porque con el exercicio doblado, mucho mas se aumenta, y se facilita el mouimiento. Y tambien porque quando descansa el torno, el Argano sustenta, y mantiene el peso. Y quando descansa ò abaxa su cuerda el Argano, el torno haze el officio mismo. Haviendo pues armado sobre el llano de la Torre, primeramente el torno, el qual hà de salir tanto à fuera, que la pieza no vaya rayendo, ni tocando a la muralla, Por

quanto allende que las cuerdas se roçarian tocando las piedras, siempre la pieça hallaria algun impedimento. en que topar en el camino, como seria qualque borde, ò cordon, ò qualque moldura, como por la mayor parte en las torres se hallan. Pero hasse de notar q̄ para q̄ el torno por estar en vago, y salir fuera de la torre, como se ha dicho, no pueda trastornarse, y caer à baxo, es menester cargarlo arriba con tantos contrapesos, q̄ no pueda la pieça trastornarlos. Pero por no estar penando con tantos contrapesos, yo haria lo que algunas vezes en tal caso he visto hazer, y es que siendo de boueda la torre, como por la mayor parte lo son, en aquel derecho donde allega la coz, o la cola del maderamiento de el torno, haria en la boueda vn agujero que la traspasasse toda, y despues de hauer bien atado la cola del torno, passaria aq̄lla cuerda por el agujero, y alla abaxo, le trauesaria por la cuerda un madero, y con esto en manera alguna, no se me abocaria el torno con la pieça, aunque fuesse una Culebrina, siendo bien gruesa la boueda, Viniendo pues à tratar del modo de atar la pieça, para que comodamente se pueda subir arriba, Digo que estando ella tendida en tierra, se atara como se vee en la figura, y segun que sera corta, ò larga, r̄tas ataduras se haran en ella, Que menos de quatro no pueden ser en manera alguna, por corta que sea la pieça. Estando pues ya atada, començaran à labrar poco à poco el Torno, y el Argano à subirla arriba, teniendo aparejada vna olla de xabon r̄alo, y hezes de azeyte, todo mezclado al fuego, para hir untando los toros a menudo, por questo mucho aliuia el mouimiento.

Capitulo XXIII. que trata en que manera llegada que ser à la pieça al Torno, se deue de regir con ella el Artillero.



HAVIENDO en el precedente capitulo tratado del modo que hà de tener el Artillero en aparejar, y ordenar el Torno, y el Argano, y como, y en que partes se atara la pieça, para comodamente subirla en cima de qualquiera torre alta, Quedanos por dezir en que manera se deue de hauer con ella, quando al torno sera llegada la boca, para lo qual se hà de saber que assi como se va tirando con los instrumentos dichos, se ha de tirar tanto arriba, hasta que la boca suba sobre la armazon del torno, y entonces ha de estar alli un hombre platico aparejado, y aquel ha de desatar la primera atadura, y los otros labrar siempre en subirla mas arriba, hasta que llegue al torno la segunda atadura, la qual assi mismo, aquel hombre desatara en siendo llegada cabe el torno, y el cuello de la pieça siempre con la violencia del tirar subira mas arriba, hasta la tercera ligadura, como la siguiente figura lo demuestra. Però se hà de notar que por que la boca de la pieça por hallarse ya desamparada de la maroma que la sustentaua, y la hazia estar derecha, no se trastorne, y vaya bacilando à una parte, ni à otra, conuiene que en desatando la de la primera atadura se le ate luego otra cuerda al cuello de la boca, como se veerà en la figura, y que daquella cuerda sobren dos ramales bien largos, de los quales aquellos hombres que se veen en la figura pueden tirar assi hazia dentro la pieça, y la tienen firme, y segura, que no pueda declinar se à vna parte, ni à otra. Digo finalmente que por la violencia del Torno, y del Argano, la pieça ha de subir tanto, que casi los orejones de ella lleguen à tocar el torno, que estando ya ella alta, y llegada al termino q̄ digo, con poco tirar de las cuerdas de la boca la trastornaran dentro, por quanto si bien se cõsidera ya ella entõces esta quasi en equilibra, ò en balança. Viniendo pues ya cayendo hazia dentro, muy poco à poco la pieça, assi como se vee en la siguiente figura, no se descuyden los que gouiernan la boca, porque no se les torne atras la pieça, ni los del argano aflojen poco ni mucho, porque ya entonces no puede ayudarles el torno, que del peso de la pieça esta impedido. Però entõces la gente que seran diputados à esta hobra, cõ las manuellas procuraran de ayudar a pasar adelante la pieça, hasta hauerla trastornado, y asseguradola alla en cima, Toda la qual operacion se entiende quando la torre fuere mocha, y r̄afa, sin parapeto, ni otra cosa, Pero si terna parapeto, ni por esso hara impedimento alguno, sino que en cima del se armara el torno, y que la cola de el quede cuesta abaxo, que como salga fuera de la torre el torno, lo que conuiene, ni mas, ni menos se labrara como arriba diximos. Y porque a mi parescer (lo posible) sobre la dicha operacion se hà declarado, no dire mas acerca de este proposito,





Capitulo XXV. que trata en que manera se subiran las piezas de Artilleria encima de qualquiera Montaña.

A operacion de subir una pieza de Artilleria, en la cumbre, y alteza de qualquier montaña, para el efecto de artillar alguna fortaleza, O para de aquella montaña batir, y expugnar otra fortaleza enemiga, es en si difficult, y trabajosa, por hauer de subir vn tanto peso cuesta arriba, y por euitar esta fatiga, se ha ya visto que algunos Principes, que pretendian batir alguna fuerza puesta en la alteza de otra montaña,

han



Tractado quarto de la

han hecho subir los moldes de los cañones hechos, y acabados, en cima de aquella, y assi mismo el metal, y teniendo todas estas cosas alla arriba, hazian su horno, y fundian alli Artilleria gruesa. Pero como todas las cosas se vayan a subtilando mas cada dia, en estos tiempos se tiene por facil cosa el subirla, y manejarla. La qual operacion se haze facil por la virtud, y potencia de el Argano, instrumento verdaderamente noble, y muy importante para este efecto, Por quanto no solamente con el argano se puede tirar arriba qualquier grande peso por camino derecho, pero como en la



presente figura se vee en dibuxo, que es quando el camino hiziesse bueltas al un lado, y al otro, Que como la maroma fuesse tan larga, como todas aquellas bueltas que se veen en la figura, por virtud del Argano, y de las polijas se pueden seguramente subir las piezas, Por quanto llegada la pieza a la polija, ò carrucha A. quitada aquella, y bolviendo la pieza assi mismo hazia la polija B. el argano la tirara hasta la B. y llegada alli, y endereçando la pieza, la lleuara hasta la C. y de alli a la D: como se demuestra. He querido representar a los lectores esta operacion dicha cõ tantas bueltas como se veen en la figura de aquella montaña, para dar à entender la virtud de el Argano, de las polijas, y su potencia, y en que manera se pueden, y deuen de atar las polijas para seruirse dellas, atandolas quando a un tronco de un arbol, y quando a un peñasco, y faltando qualquiera de estos, a una estaca ò de enzina, ò de roble gruesa, y bien aguzada en la punta, hincada en tierra à golpes de maça, que aun à aquesta se puede encomendar qualquiera polija, Torno à dezir que bien pudiera yo representar al Artillero la operacion dicha sin tanta buelta, y rebuelta, porque hallandome con la pieza en el punto A. podia yo plantar el argano en el llano B. y hasta alli tirarla, y siendo llegada al llano B. mudar el Argano al llano C. y assi de mano en mano, hirlo mudando de un lugar à otro,

hasta

hasta llegar con ella donde fuesse mi intento, Pero digo otra vez que por demostrar el modo de seruirse, y labrar con el argano, y las polijas, y en que manera, y en que ocasiones el Artillero se puede, y deve seruir dellas, las he representado como alli se veen en dibuxo.

Capitulo XXVI. que trata en que manera se deve de regir con una pieza el Artillero, quando le conuendra à baxarla por una Montaña a baxo.



CONTRARIA es en todo y diferente de la passada la presente operacion, Por quãto en aqlla fue menester tirar las piezas cõ la violécia dela maquina, en esta somos forçados à darles tales retenidas q̃ no se vègan à despeñar ellas, y a hazer mill pedaços las ruedas, y caxas, Para mayor declaracion delo qual se ha de cõsiderar si las piezas q̃ se han de abaxar estan delencaualgadas, ò sobre sus caxas, y ruedas, como la figura



presente

presente demuestra, porque segun se hallarã acomodadas, assi se deue de regir el Artillero cõ ellas, Queriẽdo pues baxarla de qualquiera alteza, y haviẽdo bien reconoscido el camino, y reparado en el qualquier mal passo, se mirara si se halla alli cerca qualq̃ arbol grueso, o qualque peña a la qual se pueda dar la retenida, la qual se haze reboluiẽdo la gumena, ò cordon al arbol dicho, y hirla afloxãdo poco a poco, y q̃ los Artilleros cõ las manuellas la vayan endereçãdo, como en la pasada figura se vee en dibuxo. Y assi mismo como arriba diximos la retenida se puede dar a qualquier peñasco, pero si a caso faltasse lo vno, y lo otro, el hincar gruesas estacas seria buen remedio, quando el suelo fuesse aparejado para ello. Y aun para dar las retenidas se puede seruir de las polijas, mediante las quales la operacion se haze mucho mas facil, y ligera, pero requiere gran numero de hõbres para tirar de la maroma, para q̃ cõ el gran peso no vega a vencer la pieça, lo q̃ no seria otra cosa q̃ despenarla, Y esto le seria al Artillero affrenta grandissima, por lo qual sobre este particular, se deue de vsar de mucha diligencia, Para la qual estara aduertido el Capitan de los Artilleros q̃ en qualquier occasion q̃ se le offrescerã de baxar Artilleria cuesta abaxo, haga hir Artilleros juto à la pieça al un lado, y al otro, los quales cada uno lleue una manuella gruesa en la mano, por quẽstos le seran de gran seruicio, assi para endereçar la caja a la una, y otra parte, como para q̃ quãdo la pieça comiença à correr cõ furia, cõ solo trauefalle la manuella de delãte, y de baxo de la rueda, alli luego se para. Y finalmẽte digo que en qualquier occasion de baxar cuesta a baxo la Artilleria, siẽpre se hà de proueer al retenerla, Y mayormente quando con bueyes, ò cauallos se lleua, Que no vsando de la diligencia dicha, como corre adelante la pieça, alcança por de tras los cauallos, y los lissia, y los desjarreta como se vio el año passado 1589. en Lombardia, quando por horden de Su Magestad se lleuaron 70. pieças de Artilleria à Spaña, en la qual conducta mas de 90. bueyes se matãron, por defastres, y por tener con lo dicho poca cuenta, Pero haviendo de lleuar Artilleria por tierra llana sera facil cosa acomodarla, y ordenarla como en la presente figura se demuestra, y en diuersos lugares desta hobra se trata.



Capitulo XXVII. que trata de la poluora, y de la bondad de los materiales que concurren à la composicion de ella, con muchas otras consideraciones, y importantissimos aduertimientos traydos acerca de esta materia.



AN comun el dia de hoy, y tan vsado es el officio de hazer la poluora, que a penas se halla en Italia Aldea, ni Cortijo, que no tenga su poluorista asalariado, y pluuiessẽ à Dios, que en nuestra España se vsasse la decima parte de la diligẽcia que aca se vsa, La qual es tanta que por todas las villas, y ciudades van hombres con una escobilla, y una gamella barriendo las paredes para coger el Salitre de casa en casa, y en España donde tanta abundancia de Salitre, y de tanta perfeccion se halla, van siempre mendigando de otras partes la poluora. Però por

quanto

quanto el intento mio ni mas ni menos mi arte no es de enseñar à hazer poluora, dexaremos à los poluoristas el cargo de cõponerla. Aduirtiendole solamete à los ministros de Su Magestad, y personas a quien toca el cargo de mandarla hazer, que no siempre deuen de dar credito a las palabras de poluoristas, en lo que toca à la bondad, y perfection de las poluoras, ni en el modo de refinarlas, y assi mismo quan poco importa el dezir ellos que en la composicion de su poluora se hallan 5. ni 6. ni 7. partes de Salitre, y tantas de caruon, y de açufre. Pues se sabe claramente, que la bondad della en aquello solo no cõsiste, y que se hallara poluora de 4. As, y As, (que dizen ellos) que se entiende de 4. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de açufre, en la qual por ser muy bien refinado el Salitre, bien quemado el caruon, y escumado, y purgado el açufre, y estos materiales muy bien molidos, y incorporados, se haran con ella marauillosos tiros. Y otra que tendra 6. partes de Salitre, el qual participara de tierra, ò de Sal, ò de Grassa, no se gozara efecto alguno bueno con ella. Y otra poluora sera que tendra las 6. partes dichas de Salitre refinado, y puro, y cada vno de los otros materiales sera bueno, y perfecto, Pero por ser aquellos mal molidos, y mal mezclados no poder seruir ni aun para los Artilleros, De donde queda prouado que la bondad, y fineza de la poluora, no consiste en sola la cantidad del Salitre que se le echa, sino en que aquellos materiales de que es compuesta sean (como dicho es) puros, y perfectos, y vsen gran diligencias los poluoristas en el molerlos, y incorporarlos, El qual cargo de hobar con ellos, dexaremos al poluorista platico, por las razones q̄ arriba diximos, Tratando solamente del mas cierto, y seguro modo de saber conocer los defectos del Salitre, y bondad de la poluora, con diuersos, y bellissimos modos de conocerla, y refinarla, como en los siguientes capitulos se demuestra.

Capitulo XXVIII. que trata de el modo de hallar el Salitre, y saber qual territorio es mas Salitroso, con otras muchas cosas tocantes a esta materia, de grandissima utilidad, y ymportancia.



HAVIENDO en el primero tratado, y capitulo desta presente hobra, dicho difusamente de la inuencion de la poluora, y occultas propiedades del Salitre, En el presente capitulo del modo de hallarlo, y conocer qual territorio sea mas copioso de Salitre se trata, Y assi digo que el Salitre se halla en diuersos lugares de la tierra, En vnas partes se cria el proprio por ser la tierra salobre, y en otras se cria por accidente. La tierra que es Salitrosa, al hombre platico en este exercicio, ella misma en su color lo demuestra, que si bien se considera, se ve

manchado el suelo por encima, como si azeite se houiesse derramado en ella, Y si los tales lugares estuuiesse a cubierto, produzirian Salitre infinito, Pero como le llueue en cima, toda su flor se la lleva el agua. Criasse assi mismo por natura en las cuevas, ycauernas de la tierra, y en las murallas viejas. Criasse por accidente en la segunda manera en las majadas de los ganados, y señaladamente de los ouejunos, por quanto de la orina salada de aquellos animales, a quien por tenerlos sanos acostumbra de darles a comer Sal sus dueños, aquellos lugares donde duermen, estercolan, y orinan son muy salitrosos, no estando como arriba diximos descubiertos. Augmentase el Salitre en la tierra, que es algo Salitrosa en la siguiente manera, Toma de aquella tierra, y ponla de baxo de algun portal, ò caualleriza, que no la toque quando llueue el agua, y vela tendiendo, y yguando que quede tan alta casi como a la rodilla, y en los mesones, y plaças publicas ten puestos rinos de madera, ò tinajones donde orinen muchas gentes, y ve echando de aquellas orinas sobre la tierra dicha, y mezclandola, y reboluiendola vna vez al mes con una pala, que dentro de tres, ò quatro meses te dara copia de Salitre grandissima, Y si me preguntas que qual de estos Salitres sera mas puro, y mas perfecto, este sacado en el modo dicho, ò el otro que dentro de las cuevas, y murallas viejas has hallado, Digo, q̄ aquel que sacaste de la tierra cõ artificio, sera menos bueno, Por quanto en gran manera participa de la Sal, y de la grassa, y mucha mayor diligencia se deue de vsar en refinar aqueste, que no aquel que de las grotas, y murallas sacaste, y quel modo de acrecentar con la orina el Salitre dicho, se puede vsar en una ciudad ò fortaleza sitiada, donde huuiessse temor de que a largo andar vendria a acabarse la poluora, y no houiesse esperança de ser tan presto soccorrida. Para saber pues si vn terreno es Salitroso haras en la manera que aqui te enseño, Toma vna estaca de palo, y aguzala a una punta, y con vn maço hincala mas de un palmo en tierra, y despues saca aquella estaca, y ten aparejado vn clauo tan grueso, que pueda caber dentro de aquel hoyo, mas que este bermejo como brasa en el fuego, y con una tenaza echalo dentro de aquella hoyo, y de presto ponle el pie en cima, y tenlo assi tapado, hasta q̄ el clauo este ya frio, Sacalo despues del hoyo, y mira bien de que color ha quedado, que si el se torna de color blanquezino el terreno es bien salitroso, Pero si sale de color de hierro como quando fue alli metido, no pierdas tiem-

Tractado quarto de la

po en buscarlo. Otros que mas facilmente quieren saber si vn terreno es salitroso toman vn puñado de aquella tierra, y la van poco à poco esparziendo sobre el fuego, y flama, y si aquella tierra tiene Salitre, se veen luego muchas centellas de fuego a modo de estrellas arder en el ayre. Otros que mas material, y grosseramente quieren conoscer qualquier terreno si es salitroso, Toman de aquella tierra en la boca, y consideran si les pellizca, y muerde la lengua, y hallandola tener la calidad dicha, juzgan aquella tierra por muy salitrosa.

Capitulo XXIX. que trata del modo de prouar el Salitre, y saber conoscer si aquel está refinado como conuiene.



ESPVES de hauer tratado del modo de conoscer si vn terreno es salitroso, queda nos por dezir en que manera el Salitre se conosca ser bien, ò mal refinado, Dexando como arriba diximos al cargo, y officio del poluorista, el modo de facallo de la tierra, como cosa que no me toca. Para saber pues si el Salitre sera muy bien refinado, conuiene primero saber que tres maneras de immundicia se hallan en ello. La primera sera abundancia de tierra, la segunda de sal, y la tercera de grassa. La abundancia de tierra en el Salitre, procede de no hauer sido bien purgado, y excumado quando se cueze, y por esta causa los Salitres que se facan de las murallas viejas, son mas limpios de las immundicias dichas. El abundar de sal procede de que la tierra de donde se faco era demasiadamente salobre, Y la tierra que haze ser mas grasso el Salitre es aquella de las majadas del ganado, como en los antecedentes capitulos se dixo. Y tambien la que se toma de lugares publicos, como son aquellos donde mucha gente concurre à orinar, que de aquella orina queda siemp re muy grassa la tierra. Sabido pues quales immundicias se hallan comunmente en el Salitre, conuiene que los ministros de Su Magestad vsen de suma diligencia en hazerlo prouar, como se deue, quando los mercaderes del Salitre, ò otras personas se obligan a dar algunas cantidades de el, como se suelen hazer las partidas. Pero como persona quien algunas vezes ha tocado este officio, dire el modo que yo hetenido en prouarlo. Hazia traer un tablon de alamo, o de robre, y sobre aquel ponia vn buen puñado de Salitre, y sobre ello ponia una brasa de fuego, que si el es bueno, luego se enciende, y leuanta flama de si mismo, y en començando à arder, y alçar flama, hazia quitar la brasa de encima, y estaua atento a ver como labraua. Porque si por en cima de el Salitre se descubre una cierta espuma pardilla, es señal que tiene mucha grassa. Y si ardiendo rechina, y escupe, de esto es causa la mucha sal que tiene. Y si despues de ardido todo, dexa cubierto de cierta immundicia pardilla el suelo, es señal de mucha tierra, porquel fuego consumio la sal, y la grassa, pero no pudo consumir la tierra. Pero si quando el Salitre lo toca el fuego el lo abraça con presteza, Y luego leuanta una clara, y luminosa flama, y dispara de si ciertas lenguas de fuego claro, Y arde a prissa, y sin folsiego, Si echa de si vn cierto furor ayroso, Si se consume presto, Si despues de quemado dexa negro el asiento siendo apagado el fuego, y un hoyo bien hondo quemado en el tablon dicho, Entonces se puede tener por bien refinado, y Su Magestad por bien seruido, Prouado pues vn barril en el modo dicho, metia yo la mano à prouar otro, pero no tomãdo del Salitre de encima del barril por no ser engañado, sino del de en medio, o donde me parescia tomarlo, Tornando pues al modo de refinar, y prouar el Salitre, digo que si hallando quel Salitre tiene sal, y tierra, desseas de mundarlo de aquella immundicia, haras en esta manera, Toma una cantidad de el, y metelo en una caldera de agua clara, y dale fuego hasta que hierua, y metele dentro una olla nueva, que tenga algo ancha la boca, y que se quede en pie dentro de la caldera llena de agua, con la boca hazia arriba, y dexala heruir un rato, que hallaras todas las immundicias recogidas dentro, y la razon es esta, que con el mouimiento q̄ hiruiendo haze el agua, aquella sal, y tierra suben, y baxan a menudo hazia arriba agitadas, y mouidas del calor de el fuego, pero entrando, y cayendo dentro de la olla por ser pesadas no tornan mas arriba, y assi se quedan en el hondo della. Haviendo pues heruido mucho aquella agua sacala olla sin trastornarla fuera, y saca tu salitre refinado como se vsa.



Capit. XXX. que enseña diuersas, y muy artificiosas maneras de refinar la poluora gastada, y traerla à tanta bondad que se pueda el Artillero bien servir de ella.



MUCHAS vezes, O por humedad de la estancia donde esta repuesta, y guardada la poluora, O por ser de muchos años vieja, O por hauer sido mal labrada del poluorista, O por hauerse caydo algunos barriles en el agua, viene à dañarse, y gastarse la poluora de tal manera, que no se puede hazer efecto alguno bueno con ella. Acerca de lo qual se hà de aduertir que el gastarse, y enflaquecerse la poluora, y venir al grado de menos bondad, y perfection de la q̄ tenia, no prouiene de otra cosa, que de hauerle destilado, y huydo, o todo, ò en parte el Salitre que tenia, Por quanto como su natura sea humida, facilissimamente se cõierte en licor humido, por una minima causa de humedad q̄ sienta, Y halle de notar que raras vezes viene a padecer detrimẽto, y daño el Salitre, que asì mismo no lo reciba el açufre, Y mas que la poluora que siendo primero buena, y perfecta, por causa de humedad se enflaquece, y se gasta, Refinada despues, y metiendole el Salitre que le falta, y siendo bien incorporada, y molida, tornara tan fina, y buena como de primero era, si quiere vsar de diligencia el poluorista, Pero si la poluora se gasta por ser mal purgado el Salitre, y por quel Açufre tenia tierra, ò otra qualquier immundicia, en vano se gasta el Salitre, dinero, y tiẽpo en refinarla, Porque aquella tal jamas no sera buena, por quanto, aun que el poluorista le añade la cantidad de Salitre que le falta, con que la haze tornar algo mas gallarda, pero no le saca la fuziedad, y immundicia que tenia, Por lo qual los Ministros de la Magestad Catholica, no se deuen de fiar jamas de poluora refinada en esta manera, Ni esperar de servirse de ella en ninguna empresa de importancia, Antes hir despendando de presente aquella En las Saluas, En las Galeras, y en otras ocasiones ordinarias, guardãdo como los ojos la poluora buena, y perfecta, para las empresas de qualidad, y honrra. Y porque en muchas maneras la poluora se refina, en el presente capitulo diremos algunas de aquellas que con mas facilidad y presteza qualquiera poluora quedara refinada.

Recepta prima de refinar poluora.

EL primer modo de refinar la poluora gastada, es muy cierto, y se haze con gran presteza, Pero antes de enseñarlo a los lectores, conuiene aduertir las cosas siguientes, Primera-mente si la poluora que ha de ser refinada esta Mojada, ò Enxuta, O si esta dañada toda, ò solamente alguna parte de ella, Por quanto si ella esta mojada, conuiene primero enxugarla, y segun que fuere poco, ò mucho gastada, asì vsar de la diligencia. Siendo pues bien enxuta la poluora procuraras demezclalla, y reboluella muy bien la vna cõ la otra, y de aquel mõton tomaras una medida, como seria vn Celemin, ò media Hanega, y hecho esto vaziala en una artesa, ò en otra cosa, y despues procura de hauer de otra poluora que sea muy buena, y hinche de ella la misma medida, Pero nota que si la poluora del monton sera de Artilleria, de artilleria conuiene que sea la otra, Y hecho asì pesa la una, y la otra, y hallaras que siempre pesara menos la poluora gastada, Mira pues la diferencia que sera del peso de la flaca, à la buena, que tanto Salitre le falta, Y tãto sera menester para refinar la poluora de aquella medida, Sabido esto, medidas con la misma medida todo el mõton de la poluora dañada, y diras por regla de 3. en esta manera. Si una hanega o vn celenin de poluora gastada ha de menester tanto Salitre para refinarla, que hauran menester tantas hanegas que hay en la poluora dañada toda junta. Exemplo, La poluora gastada de la primera medida pongamos que peso 50. libras, Y la misma medida de poluora buena peso 62. libras, Que la diferencia de 50. a 62. es 12. Y el monton todo de la poluora que ha de ser refinada pongamos que peso 8930. libras, Arma pues la regla de 3. dicha, diziendo, Si 50. libras han de menester 12. de Salitre, 8930. libras quanto Salitre hauran menester, Multiplica pues 8930. por 12. vendrante 107160. partelos por 50. vendrante 2143. libras, y vn quinto, y tanto Salitre hauran menester las 8930. libras de poluora dañada para refinarla, y traerla a la perfection que se dessea, y lo mismo se hara de qualquiera summa.

Segunda manera de refinar la poluora.

ESTE segundo modo es diferente de el passado, el qual haras asì, Toma vna cantidad de poluora dañada, y pesala despues de ser bien seca, y bien mezclada, como se dixo arriba, Hecho esto mete aquella en una taleguilla de lienco, que sea algo espesso, y atala muy bien por la boca, y ponlo al fuego dentro de una caldera de lexia, que sea muy limpia, y clara, hecha de Calbiua, y de ceniza, y dexalo estar hiruiendo tanto sobre el fuego, hasta que tomando vna gota de aquella agua, y echandola sobre la vna, quede quajada.

Estando assi toma el Saquillo, y sacalo del agua, y sobre dos palos traueßados sobre la caldera dexalo à escurrir encima. Escurrida que sera, torna la caldera al fuego, hasta que como se vßa quede elado el Salitre todo, Sacalo de la caldera, y la lexia que quedo vaziala estando muy clara en otra caldera limpia, Tornala à poner a heruir al fuego, y hierua, hasta que el Salitre que en ella hay quede quajado, lo que haras tantas vezes hasta que no te demuestra de tener mas Salitre, junta pues todo el Salitre que has sacado, y pesalo estando bien enxuto, Hecho esto pesa assi mismo la poluora toda que esta dañada, despues de bien mezclada, y enxuta, y labraras por la regla de 3. como heziste en la passada, y vendrate toda la cantidad, de Salitre, que para hauerla de refinar toda se requiere.

Tercero modo de refinar la poluora.

E otro bellissimo modo se puede separar el Salitre, del caruon, y del Acufre, el qual es este que se sigue, Toma vn Tino, ò vntinajon que sea grande, y cubrelo, todo de tablas de pino muy bien acepilladas, y sobre aquellas tablas tenderas vna mãta de lana, ò vna pieça de Sayal que sea lanudo. Y sobre este Sayal pondras vn lecho de arena muy menuda, de 3. ò 4. dedos de grosseza. Però que quede mas alta à los lados à modo de vna pitera redonda. Y sobre aquella pila de arena pondras otro lecho de paja ceuadaza, y sobre esta paja ponle otra pieça de Sayal, ò paño de lana, però q̄ quede como dicho es à modo de vna pila. Hecho esto toma vna cantidad de la poluora que hà de ser refinada, y metela en vna caldera, y echale dentro tanta agua clara, y limpia, quanta baste a tornarla liquida quasi como agua, estando assi toma aquella, y vela echando poco à poco dentro de la pila dicha, de manera que no venga à rebofar por encima, Y con vna paleta de madera ve contiento meneando aquella agua, y poluora à vna mano y a otra, hasta rãto q̄ sea colada toda aquella agua, despues de esto toma vna herrada de agua clara, y echale la encima, y dexala colar a baxo como la primera, y despues de colada à quella agua, echale otra, por que las mantas, la arena, y la paja queden bien lauadas dela agua primera, hecho esto hallaras quel acufre quedara encima de aquel paño, y aun parte del caruon si no fue muy bien molido, però el Salitre conuertido en agua se va al hondo de la tina. Desfaz pues toda aquella maquina, y echa aquella agua del tinajon, ò tina en vna caldera, dale fuego hasta que hierua, y ve sacando el Salitre como en la segũda recepta se declara, Sacado pues el Salitre todo que en aquellas 50. libras hauia, y dexadolo enxugar pesalo. Y para poder refinar qualquiera cantidad de poluora, labraras con la regla de tres come heziste en la passada.

Quarto modo de refinar la poluora.

El quarto modo de refinar poluora, y separar el Salitre del caruon, y del acufre sera este. Primeramente, tu as de considerar en que grado de bondad aquella poluora se halla, quiero dezir si esta mucho, ò poco dañada, porque segun que ella estuuiere se a de acrescentarle el Salitre. Sabido esto, toma vna libra de poluora, y juntale vna onça de Salitre refinado, y à otra libra de la misma, juntale dos onças, y a otra tercera libra juntale 3. onças, Teniendo pues assi las 3. libras dichas de poluora con su Salitre, separadas, haz las moler cada vna por si con su Salitre, humedescela, y engrana como conuiene, y despues de bien seca haz la prueua de ella, y mira muy bien de que bondad se halla, assi la vna como la otra libra, por que si à quella q̄ le metiste vna onça, o la otra de 2. onças sera buena poluora para la artilleria, aq̄lla de las 3. onças para los arcabuzes sera bonissima, Però nora que si refinando la poluora la homedescieres con vinagre fuerte, ò con agua ardiente, sin comparacion sera mas gallarda, y aun mucho mas tiempo durarà sin gastarle ni dañarse que no la otra.

Quinto modo de refinar poluora.

REFINASE aun mas la poluora en esta quinta manera, Que hecha la experiencia del Salitre que le falta en la manera que en la primera, y segunda recepta de separar el Salitre se declara, tomaras de aquella poluora dañada, y estiende sobre algunas tablas vna cantidad de ella. Y quando estara assi ten aparejado Salitre refinado al qual cõ vna poca de agua que le echas en vna caldera puesta sobre el fuego, se aya derretido, y estando assi, ve mojando vn escoboncillo en aquel Salitre, y ve ruciando la poluora toda con el a modo de vn ylopo. Y hecho esto, y estando toda ella bien ruciada, rebueluela muy bien la vna con la otra, y ponla à secar hasta que este bien seca, y metela en sus barriles que serà muy mejor que de primero era, aunque este modo de refinar es solo para las necesidades, y tiempo de vna prissa, y para en alguna manera abiuar la poluora que era flaca.

Capitulo XXXI. que trata en que manera de vna quantidad de poluora gastada, y dañada se podra hazer otra menor quantidad de poluora fina, sin acrescentar mas Salitre de aquel quen la poluora dañada se halla.



El siguiente modo de hazer poluora fina, de otra poluora vieja, y dañada se dize hauer inuentadose en Castel nouo de Leuante estando sitiado del gran Turco, don de los Españoles que dentro se hallaron que apenas 3000. eran mataron mas de 25000. Turcos, y hauiendo acabadoselos ya toda la municion de la poluora, por no faltar vn punto à su honrra, y ala defensa, de aqlla fuerça, de vna quantidad de poluora vieja, y inutil que hauia, y no teniendo Salitre alguno para refinarla, hizieron poluora fina de aquella en la siguiente manera. Primeramente presupongamos tener 60. barriles de poluora dañada, hagamos vn monton de toda ella, y de dos o tres partes del monton tomense 60. libras de poluora, y esto por que sino fuessè toda dañada de vna manera, se tome de la vna, y de la otra, Hecho esto separaremos el Salitre de aquellas 60. libras de su caruon, y Açufre en el modo que en los precedentes capitulos se escriue, Separado el Salitre se pesará, y se vendrá à saber el Salitre que à las 60. libras faltaua para que fuessè buena, y perfecta la poluora. Y assi mismo q̄ libras de Salitre en aquellas 60. se hallan que por agora pongamos que se hallaron 38. libras. Sabido esto, y para saber la poluora que en todo el monton esta, quanto Salitre tiene diremos por regla de 3. Si en 60. libras hallamos 38. en 6000. que peso todo el monton quanto salitre se hallara, multiplica y parte, y hallaras q̄ tenían 3800. libras de Salitre. Sabido esto sabras assi mismo quanto Salitre faltaua en toda para ser buena, y perfecta, sabras assi mismo en 20. barriles de aquella poluora dañada quanto Salitre se hallara, y si sera suficiente à refinar los 40. barriles de poluora que quedan acumplimiento de 60. barriles, que eran todos, Y si en los 20. barriles no houiesse Salitre bastante a refinar los 40. tomaras mas numero de barriles como serian 25. ò 30. segun que la poluora era poco ò mucho gastada. Sabido esto tomense aquellos 20. ò 25. barriles de poluora, y saquesele el Salitre como arriba se enseña, y con aquel refinese la poluora toda dañada. Dandole tanta parte de Salitre como para poluora de arcabuz, ò de artilleria se requiere. Però para mas assegurarle el operante, y hazer su hobra como conuiene, siga el modo de refinar la poluora que en el quarto modo arriba escripto se enseña, que es tomando vna libra de aquella poluora dañada, y dandole vna onça de Salitre la qual molera, encorporara, y secara, y a otra libra pondra dos onças, y a otra pondra 3. y teniendola en esta manera labrada, y seca haga la prueua de cada vna por si. Y assi se vendrá à saber cada vna sorte de aquella de que calidad es, y qual sera buena para el Artilleria, y qual para los arcabuzeros. Sabido esto vease de los 40. barriles que poluora se quiere hazer, que sera cosa facilissima de darle la parte de Salitre que le toca.

Y en la misma manera hallandote faltar la poluora de arcabuz, y teniendo de aquella de Artilleria, y faltandote el Salitre para acrescentarla, tomaras tanta poluora de Artilleria que baste a dar te tanto Salitre como para poluora de arcabuzes se requiere, y añadiendole aquel Salitre a la poluora de Artilleria con tal que ella no sea gastada, tendras poluora fina bonissima.

Y aun si por qualque acaescimiento estando en faccion se hallasse el Artillero alguna quantidad de poluora de Artilleria que fuessè flaca, y se viesse hazer poco efecto con ella en vna bateria, Tome vna quantidad de poluora fina de arcabuz, y mezclela con aquella de Artilleria que era flaca, y siruase de ella, y hallara que sera bonissima.

Capitulo XXXII. en el qual se enseñan algunas maneras de hazer poluora con gran presteza, hauiendo los materiales de que ella se compone.



DIFFERENTE es el presente modo de hazer poluora en todo de el passado, por q̄ en aquel se mostro como de vna parte de poluora gastada se facará tanto Salitre, que baste a refinar toda la otra. La qual operacion para el tiempo de necesidad seria la mas oportuna, y conueniente que hallar se podria. Però en el presente Capitulo se enseña en que manera hauiendo los materiales que à la cõposicion de la poluora se requieren, hauiedose acabado en la empresa la poluora se podrá hazer vna buena cantidad de ella con presteza grandissima.

Lo que que se hara en la siguiente manera. primeramente algunos dias antes que la poluora de la municion se acabe, se prepararan los materiales que conuiene que son el Salitre, caruon, y açufre, los quales estando bien purgados, bien molidos, y cernidos però apartados cada vno por si, y queriendo hazer poluora se hà de considerar si hà de ser fina, ò de Artilleria, si hà de ser fina, tomaras seys partes de Salitre muy bien refinado, y parte vna de caruon, y otra de açufre las quales quanti-

tades

rades mezclaras, y reboveras juntamente, todo lo que fuere posible, y si tiempo tuuieres muelelas en los morteros, humedecelas, engrana, y enxuga, y tendras poluora hecha cō gran presteza. Però si querras hazer poluora de Artilleria, tomaras 5. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de açufre, y haz como arriba se cōtiene. Y en caso de necesidad aun esta fuerte de poluora de Artilleria sin perder tiempo en molerla te podras seruir de ella que harà buen efecto aun que no tanto como hauiendola engranado.

Otra manera de hazer poluora con presteza.

PERO si en otra manera querras hazer poluora con presteza, toma tantos tinos, ò tinajones, quantos quintales de poluora quieres hazer, y si quieres hazer poluora de arcabuz fina, echaras en cada tino 120. libras de Salitre bien refinado, y echale tanta agua clara, que se torne liquido, y estando así echale dentro 20. libras de caruon de auellanero ò de sauze que sea bien quemado, y muy molido, y pasado por cedaço muy espresio. Y otras tantas de açufre muy molido que haya sido derretido bien escumado, y purgado de qualquiera inmundicia, estando así todas estas cosas en el tino, con vna paleta de palo velas mezclando muy bien todas, hasta tanto que aquella massa quede espessa como arena, y despues de hauerlo muy mucho mecido à vna mano y a otra açala del tino, ò dela caldera, engrana, y seca como se acostumbra que tendra, poluora de arcobuz hecha con gran presteza, la qual manera de componer la poluora se entiende ser buena quando la necesidad grande lo demanda. Però si querras que la poluora sea de Artilleria, echaras solamente 100. libras de Salitre, y 20. de caruon, y 20. de açufre.

Otra manera de hazer poluora.

EN otra manera se puede hazer poluora con presteza, toma las libras de Salitre q̄ te pareciere segun que quieres que sea tu poluora, ò de arcabuz ò de Artilleria, y metelas en vna caldera, y pon aquella sobrel fuego de caruon que ya haya sido otra vez quemado, por que no salten centellas de el, y siendo derretido todo el Salitre sobrel fuego quitalo, y vele echando antes que se yele la parte que le toca de caruon, y de açufre, mezclalo cō la paleta como conuiene, y si sera muy espessa, humedescela con agua, ò con lexia de Salitre, engranala, y enxugala, que en caso de necesidad te puedes bien seruir de ella.

Modo de secar Poluora sin Sol.

MAS si la necesidad de la poluora fuesse grande, y no hiziesse Sol para secarla como conuiene, la podras secar en la manera que se sigue, Procura de hauer vna caldera la mas grande que se pueda, como son aquellas de los Tintoreros, la qual tenga su cobertor de tablas bien acepilladas, y bien reñiladas, de manera que ningun vapor pueda passar por las junturas, y si este cobertor fuesse de cobre seria muy mas a proposito, y aquella caldera se hara quasi henchar de agua, pero que este soterrada en tierra la mayor parte de ella, y se le de el fuego por otra estancia, como en los tintes se acostumbra, y como començara a heruir el agua, cubre todo aquel cubierto de poluora, vela reboluiendo a una parte, y a otra, que se secara con breuedad grandissima, y seca que sera aquella se hira poniendo de la otra.

Capitulo XXXIII. que trata en que manera se prouara la poluora para saber conofcer la bondad que en ella se halla.



QVANDO los poluoristas de la Magestad Catholica, ò los mercaderes que se obligan a hazer venir alguna partida de ella, la traen a cōsignar al General del Artilleria, porque principalmente à el toca, Son obligados antes de cōseruarla en la casa de la municion, à hazer la prueua, y no solamente de vna parte sola, pero de toda ella a barril por barril, y aun no solamente de la cara de encima de los barriles, pero del hondo, y del medio de qualquiera de ellos, y esto por quanto cada dia se vee que ponen en cima vna capa de poluora escogida, pero el resto no es tan buena, por la qual razon conuiene que los ministros de Su Magestad dichos sean muy diligentes, y cuydadosos en no dexarse engañar de los poluoristas, acerca de la prueua de las poluoras, por lo mucho que importa el ser buenas, ò malas. Viniendo pues à tratar del modo de prouarlas, digo que en las casas de la municion de la poluora, ha de hauer vna quantidad de mesas las mas largas, y anchas, que se pueda, y que tengan vn Orlo, ò borde tan alto como quatro dedos a la redonda, porque la poluora no se cayga. Hanse de tener así mismo vna cantidad de escudillas de palo

de palo, que cada vna quepa 12. onças de poluora, y mas un banquillo, ò banquetta de tres pies, de madera fuerte, tan alta como la rodilla de vn hombre. Venida pues la poluora que hà de ser prouada, se vazian muchos barriles della, sobre aquellas mesas, pero que no se toque la poluora del un barril con la otra, y la poluora de cada uno se reboluera muy bien con una paleta de palo, y de cada uno se toma despues una escudilla rayda, y en cada escudilla hà de estar su numero señalado, para que se sepa qual es la primera, segunda, tercera, y quarta, en esta manera i. ij. iij. iiij. &c. y con la primera escudilla, se toma del primero barril de poluora, y con la segunda del segundo, y con la tercera del tercero, y assi de todos los de mas. Llenas que seran todas aquellas escudillas, por euitar el peligro de el fuego, se facan fuera de la casa de la municion de la poluora a algun patio, o placeta, y con una medida de hoja de lata, que quepa tres o 4. onças de poluora se toma de cada escudilla vna medida de aquella, rayda con un palillo derecho, que ha de estar alli aparejado, Aquella medida de poluora se hà de vaziar diestramente sobre la banquetta, de manera que quede bien amontonada, y de ella misma se hara una trayna subril tan larga, como es lo q̄ hay de la orilla del banquillo a la poluora, Y al cabo, o por mejor dezir al principio de aquella trayna, se da fuego con vn botafogo corto, y conuiene que al prouar de la poluora se halle el General mismo de Artilleria, ò a lo menos su Lugarteniente, siendo persona de confiança (como lo ha de ser de razon) y de mucha experiencia, Hãse de hallar presentes 7. ò 8. Artilleros viejos, assi mismo de muy gran platica, q̄ sepan bien conoscer de la bondad de la poluora, y esto por la parte q̄ les toca de dispensarla en las facciones de la Artilleria, En dando pues fuego, cada vno esta atento a veer el efecto q̄ haze la poluora, y cõ que presteza toma el fuego, y con que impetu, y velocidad se leuanta, Por que si la flama sopla cõ impetu, y se leuanta cõ presteza, y hiziere poco humo, y mucha flama, y el fuego sera claro, y presto se amata, señales son de poluora fina, Buena de materiales, bien molida, y bien trabajada. Però si por el contrario dandole fuego, la flama sera tardia, y perezosa en leuantarse, sopla con floxeza, y tarda mucho en arderse, y ardiendo haze mucho humo, No hufo el poluorista de la diligencia q̄ era obligado. Si despues de quemada aquella poluora dexara el assiento donde estaua todo negro, es indicio de caruon demasiado, Si despues de ardida quedara su assiento manchado, como manchas de azeyte, es señal de que tiene mucha grassa el Salitre. Si el assiento quedara muy blanco, es señal de muchal sal, Si encima del banquillo quedaran algunos granillos pardos, es señal quel açufre, ò el Salitre no fueron bien purgados de la tierra, Si la poluora de arcabuz ardera sobre el papel, ò sobre la palma de la mano, y no la quema, aquella se podra tener por perfectissima Hecha pues la prueua en la manera dicha, aquellos barriles que se hallaron de buena poluora se conseruan en la municion, y los que no lo son se tornan al poluorista, y sobre las tablas dichas se vazian otros tãtos barriles para hazer la prueua de ellos, como de los passados, Y la poluora toda que quedo en las escudillas que serian 8. o 9. onças aquella es del Lugarteniente del Artilleria, y esta a su arbitrio, hazer lo que quiere de ella, Però si el es zeloso de su officio, la repartira entre aquellos Artilleros que a la prueua se han hallado, para que puedan della hazer cohetes, Ruedas, granades, y otros fuegos artificiales, El qual modo de prouar la poluora, es el que en los mas de los Reynos de su Magestad se vsa, y es el mismo que yo he seguido algunas vezes que ha tocado a mi el cargo de prouarla, Y en esta manera dicha Su Magestad es bien seruido de poluora, Però alla adonde entre compadres se acuerdan cõ los poluoristas, sin interuencion de otras personas platicas, digo que buen prouecho les haga, que no hara sino malo, pues no hazen lo que deuen en su officio.

*Capitulo XXXVIII. que trata de diuersas maneras de balas de fuegos artificiales
Trompas, Bombas, Ollas, y Estopinos, para alumbrar la campaña, y los fosos,
deffender las baterias, los assaltos, y hazer otros infinitos efectos.*



A presente materia de fuegos artificiales es de grandissima importancia, aplicados en sus lugares, y tiempos en qualquier empresa, Los quales fuegos assi como para quatro principales efectos se aplican por la mayor parte, assi quatro diferencias de ellos se hallaran en los Capit. siguientes. Y la primera serà de aquellas balas q̄ solamẽte siruen de alumbrar de noche la cãpaña, y los fosos para echar gente fuera de una fortaleza, O para ver si el enemigo de noche se acerca, y trabaja en plantar el Artilleria, y para limpiar, y retirar adentro la ruyna de la muralla que esta cayda en el fosso, para euitar que no haga

escala al enemigo al tiempo del assalto. A la qual suerte de balas llamaremos simples, por el simple efecto, y poca offensa que se haze cõ ellas, La segunda diferencia de balas de fuego sera de aq̄llas las quales se componen de materiales mas potentes, por lo qual son inestinguibles, que ni viento, ni agua las amata, Y siruen de deffender un assalto, y una bateria, Quemar qualquiera bestion de faxina, y tierra, las puentes assi mismo, y las naues, y galeras, y finalmente otra qualquiera maquina, que

na, que sea apta a ser ardidada, y estas llamaremos compuestas, por los muchos materiales que concurren a formarlas. La tercera diferencia sera de las balas que tocadas q̄seran del fuego, rebientan en muchos pedaços, desparan de si balas de plomo, dados de hierro, y algunos arcabuzillos, las quales grauemen te offenden a los enemigos, arrojadas en un assalto, o bateria, en una naue, ò galera, desordenan qualquier esquadron de Caualleria, a las quales por los effectos q̄ se hazen con ellas las llamamos balas armadas, La quarta diferencia de fuegos son aquellos que se acostumbra de hazer en las Saluas, fiestas, y regozijos, De las quales quatro diferencias de fuegos pondremos algunas receptras, para que los Artilleros tengan noticia de ellas, y siruan a Su Magestad en las occurrencias hordinarias.

Capitulo XXXV. que trata de la composicion de las balas simples.



CERCA de las balas simples, y otras qualesquiera balas de fuego se hà siempre de tener consideracion si ellas se han de tirar con la Artilleria, ò con la mano, Porque si con la mano han de ser arrojadas, conuiene dexarles vna cola de cordelejo de largueza de vn palmo, y medio para asirlas, y arrojarlas. Pero si ellas se han de tirar con alguna pieça, los cañones Pedreros siruen para esto mejor q̄ otra Artilleria alguna, Procurando de cubrir bien por encima las tales balas cō capas de angeo, ò de otra tela enbetumada, y con hilo de hierro, ò bramante almenos, muy rebuelta por encima, porque en otra manera se haria mill pedaços la bala en saliendo de la pieça, y aun importa mucho el saberles dar la carga de poluora, que sea proporcionada al peso de la bala, Por quãto si a una bala ligera le diese la carga de poluora hordinaria, el ligero movimiento de aquella haria morir en el ayre el fuego que lleuaua, y no se configuria el intento, para que fue tirada. La razon pues de cargar las pieças con estas balas, es la quinta parte de poluora del peso de ellas mismas, en esta manera, que si peso 40 libras la bala, le tocan al quinto 8. libras de poluora, Pero si la distancia sera algo larga, se le podra dar el tercio de poluora, lo que al buen juicio del Artillero se dexa, Pero sea como quiera, que o las balas de fuego se arrojen con la mano, ò se tiren con alguna pieça, que siempre dos, ò tres estopinos artificiales han de trauessar por medio la bala, si se hà de encender, y conseruar el fuego con ella. Y aun otra cosa se ha de aduertir de no menos importancia, y es que queriendo tirar balas de fuego dicho, nunca se deue de meter sobre de la poluora algun bocado, sino que en siendo dentro la poluora se meta en cima la bala, para q̄ salga con la flama en buelta. Las quales balas se haran assi,

Recepta primera.



TOMA de pez negra, clara, y limpia partes 3. Trementina parte vna, Açufre partes dos, Sebo de cabron parte una, mete las cosas dichas en una caldera al fuego m̄so de carbon, ò de brasa de leña, y si sera de caruon se hà de procurar que fuera de alli se haya otra vez quemado, por el peligro de saltar alguna centella que de fuego a la mixtura, Lo que en toda la materia de estos fuegos se hà de entender assi, Por quanto muchas vezes se ha visto de una sola centella encenderse fuego, y quemar al Artillero, por lo qual el hombre platico siempre se pondra a labrarlos en lugar ancho, y espacioso por euitar qualquier peligro, Pero si primero meteras à derretir la Pez, Sebo, y Trementina, y despues le echares el Açufre hecho en poluo, sera mas presto hecho, y mas acertado, Por quanto el Açufre en caña, ò en pedaço tarda mucho a derretirse. Hauiendo pues echadole dentro el Salitre, rebueluelo muy bien cō una paleta de palo, y hecho esto en papa en aquella mixtura tanta de estopa de cañamo, ò de lino, quanta bastara a hazer que quede toda embeuida, y dura, y saca del fuego la caldera, y comienza a hazer balas chicas, ò grandes de aquella massa, como te pareciere, Pero antes q̄ se yele, y torna dura le has de trauessar dos palillos gordos, poco mas que vna pluma de escriuir cruzados, que passen la bala de una parte à otra, por los quales agujeros se hà de passar despues de ser frias las balas, los estopinos de fuego artificial dichos, que sobren quatro dedos fuera de la bala por cada lado, que estos segun diximos son los q̄ mantienen, y sustentan el fuego, Hecho esto se molerà del Açufre, y poluora de Artilleria partes yguales, y de aquella poluora se estèdera sobre una mesa, y quitados los palillos de la bala se rebolcara muy bien sobre aquella mixtura de poluo, lo que se haze para que mejor abraçe el fuego. Otros cō mas razon el Açufre lo meten molido en vna caldera al fuego, y lo hazen derretir todo, y despues de derretido, le echan otra tanta poluora de Artilleria dentro, y en aquella mixtura meten, y sacan presto la bala, y toma de aquella una buena capa por encima, pero guardà esta mixtura del fuego, porque es mas presta a atraerlo assi, que otra alguna, y digo que lo atrae en tal manera que si el fuego no es muy templado, se enciende de si misma sin q̄ lo toque llama, ni centella, Lo que yo mismo

he visto

he visto por experiencia. Estando pues ya fria la bala passaras dos estopinos como se dixo por los agujeros de ella, y metela dentro de la pieza cō que ha de ser tirada, cargando en la manera arriba escripta, Pero si las quisieres arrojar con la mano, atala estando tierna la mixtura con hilo bramante con muchas bueltas por encima, y dexale una cola de donde afirla, como arriba se declara.

Muchas otras cosas se pueden empapar en la materia dicha, para de noche poder alumbrar un fosso, como son manojos de esparto atados con un hilo de hierro en dos partes, y metidos despues en la caldera dicha, estos duran bien, y hazen mucha flama, Y a falta de estos las gauillas de sarmientos mojadas en la mixtura dicha, hazen una llama maravillosa.

Recepta II.

EN otra manera se haran balas de mixtura para alumbrar la campaña, Toma de pez Griega, o de España partes 3. de Açufre parte una, caruon de Sauze, ò de Auellano partes 2. Trementina parte una, de las quales cosas muelelas que moier se pueden, y toma tanto Alquitran quanto baste a que echãdole dentro aquellas poluoras, la massa quede dura, de manera que se puedan hazer de ella balas, y si por ventura no se pudiesse hauer del Alquitran dicho, con trementina se hara el mismo effecto. Estando pues bien derretida la mixtura empapa de la estopa dentro della, como heziste en la passada, y haz balas, y firuete de ellas en el modo arriba dicho, Y nota que si amezcla de la estopa dicha querras meter aserradura de Pino, o de Laurel haran flama maravillosa.

Otras balas para alumbrar la campaña de noche, q̄ resistiran al agua, y a la nieue.

Recepta III.

TOMESE de Trementina partes quatro, de poluora de Artilleria partes dos, de caruon de Sauze muy molido, y passado por cedaço partes 2. Alquitran partes tres, de pez Griega, y a falta de ella de refina parte una, Todas las cosas compuestas en la manera dicha, haran una mixtura muy perfecta, y resistiran a la nieue, y al agua.

Para hazer Antorchas para alumbrar de noche.

Recepta IIII.

ESTA mixtura es muy potente, y fuerte para hazer Antorchas para alumbrar de noche vn exercito, y hazer qualquiera otro exercicio, las quales resistiran al viento, a la nieue, y al agua, la qual haras assi, Tomaras los Estopinos, ò pauilos de estopa, y hazlos heruir primero en vna caldera de lexia de Salitre, que es aquella agua que suele quedar en el hondo de las calderas quando el Salitre se refina, y si no tuuieres de esta lexia, echa en una caldera tanta agua clara, como te pareciere, que por agora presupongamos que sean quatro Cantãros de agua, y por cada vno de aquellos echale una libra de Salitre, y tomaras los pauilos, y metelos en la caldera dicha, y dale fuego, hasta que las dos terceras partes del agua se hayan consumido, pero no descuy dandote de hirlos reboluiendo a menudo de alto a baxo con un palo, Hecho esto saca la caldera de el fuego, y assi mismo sacaras de ella los pauilos, y dexalos escurrir encima de toda el agua, ponlos a secar al Sol, y siendo secos tendras despues de esto aparejada poluora de Artilleria, y de Açufre partes yguales, todo bien molido, y cernido, y otro tanto peso de cera, Queriendo pues hazer las Antorchas, y haviendo ya torcido, y rebuelto bien tus pauilos, pon a derretir la cera sola al fuego, y siendo bien derretida mete dentro della las poluoras dichas, y rebueluelo bien todo con vna paleta de palo, y si la mixtura te parescera estar algo dura, echale dẽtro un poco de alquitran, o trementina, y estando todo bien derretido, y incorporado, echaras tus pauilos dentro, Dexalos empapar bien en la mixtura, y luego sacalos fuera, dexalos escurrir, siendo escurridos atalos, y acomodalos sobre un artificio de madera, que has de tener hecho, que esten colgados, y sobre aquella mixtura que quedo dentro de la caldera, echaras de refina molido, de açufre molido, y de trementina partes yguales, y dexalo derretir muy bien todo jnto, y con aquel licor ve dando baños, y capas por encima de las Antorchas, con una caza, o con una olla, como hazen los cereros, y estas seran muy maravillosas, para resistir a qualquier gran viento, agua, y nieue.

Otra manera de Antorchas para lo mismo.

Recepta V.

TOMARANSE quatro ò 6. pauilos de estopa de lino, ò de cañamo, y aun a falta de estas cosas se pueden hazer de esparto majado, y aun faltando esparto se puedan hazer de cañas muy delgadas, atadas en vn manajo, y primeramẽte empaparas cada uno de aq̄llos

pauilos en qualquiera de las mixturas arriba escriptas, y estando así calientes, juntaras 4. ò 5. ò mas, segun que ellos seran gruesos, y segun la grosseza que ha de tener la Antorcha, y si los pauilos estaran duros muestralos un poco al fuego, y ablandar se han de manera que se puedan atar, y pegar el uno con el otro, dexandolos primero yguales, y en largueza que te parescera, y hecho esto veles reboluiendo por encima un hilo bramante del un cabo al otro, y ten en una caldera partes yguales de pez, y Açufre, y de trematina una octaua parte, y siendo todo bien derretido quitaras la caldera del fuego, y haras como en la passada, echádoles de aquella mixtura por encima, y hauiendole dado dos, o tres capas, o mas segun querras que la Antorcha sea gruesa, quitaras aquellas de encima de la caldera, y pon otras de nueuo para cubrirlas por encima, y así hauras dado fin a tus antorchas, las quales seran bonísimas para seruirse de ellas al uso de la guerra, y en qualquier regozijo de noche, en fiestas, y alegrías, y con poca costa hechas.

Zerbatana para tirar cohetes con ella, para alumbrar de noche la campaña.

Recepta VI.

A COSTVMBRASE así mismo para el efecto dicho de alumbrar de noche la campaña hazer una Zerbatana de cobre, ò de madera, la qual sea derecha lo mas, que se pueda, y de dos varas, o dos y media de largueza, y que en el hueco della pueda caber un cohete de 5, o 6. onças de municion, y passar holgado por ella. Estando así haras los cohetes de papel real, o marca mayor que dizen, aunque mejores serian de cañuto de caña muy gruesa, que esten todos cubiertos de hilo bramante por encima, Hauiendo pues cargado el cohete, y atadole su varilla, o cola proporcionada a su peso como se usa, y aun por que corra por el ayre con mayor ligereza, hauiendole encolado en la cabeça que va a delante vn caxquillo puntiagudo de carton, ò de pergamino hecho a modo de vn regaton, o cuento de una lança, Queriendo pues tirar las cohetes con la Zerbatana dicha, pongase el un cabo de ella sobre el parapeto de la muralla, y q̄ mire derecho a la parte que se tira, y estando así metale dentro el cohete por detras, de manera q̄ quede hazia a ti la cola, pero que entre dos palmos dentro de la Zerbatana, y con un cabo de estopino artificial dale fuego, quel cohete saldra por adelante con vigor maravilloso, y hira mas lexos dos vezes, que si con la mano como se acostumbra lo echases, Con que maravillosamente se descubre la campaña, y aun echando muchos de ellos de dia entre medias de un esquadron de cauallos, son bastantes a romper qualquier hordenança, y a desbaratallos todos, y mayormente si al fin del cohete dispara algunos truenos como se suele hazer.

Capitulo XXXVI. en que se trata de la segunda manera de fuegos, los quales llamamos fuegos compuestos.



LA segunda diferencia de balas diximos ser aquellas que llamamos compuestas, y esto por quanto a la composicion de aquestos fuegos entran diuersidad de Gomas Minerales, y de Olios, y en efecto son muy mucho mas potentes q̄ no los passados, Y desta fuerte de balas yo podria escriuir aqui vna infinitad de receptras, por quanto el uso dellas estan comun, y tan antiguo que no ha hauido en el mundo nacion de gentes que no los haya usado, Y señaladamente en la Grecia, y en Egipto, en las quales regiones toda la mayor esperança de sus empresas, ponian en la potencia de estos fuegos, y con ellos hazian efectos maravillosos.

Recepta primera.

TOMARAS pues de poluora de Artilleria molida, y bien cernida parte una, de Salitre parte vna, de Açufre, Resina, ò Pez Griega, Verniz en grano, Sal armoniaco, de todas estas cosas parte media, muele cada cosa por si, muy bien molida, y passalas por cedaço, Hecho esto tomaras tanto Olio Petrolio, O de linosa, O de Alquitran del de España, quanto balte a hazer tornar en pasta dura todas aquellas poluoras, y por cada libra de las cosas dichas meteras 4. onças de Alcanfor, Y echaras el olio en una caldera, y ponla sobre el fuego de caruon q̄ ya dos vezes antes haya sido quemado, como otras vezes se dixo, Y estando bien caliente el azeyte dicho, vele incorporando las poluoras muy bien mezcladas poco a poco, Saca la caldera del fuego, y de aquella mixtura haz balas o chicas, o grandes a tu modo, o hinche de ella Ollas, o Alcanzias para arrojar en los assaltos, o en los nauios de los enemigos, que haran maravillosos efectos, Y así mismo de ella se pueden henchir Saquillos, que comunmente llamamos Moros para dar fuego a tiempo quando se quiere. La qual composicion quanto mas sera añeja sera mejor.

Y por quanto muchos Artilleros hauiendo de labrar de estos fuegos, dubdan en los nombres de

Los materiales de que se componen, sera bien advertirlos, que al Olio Petrolio otros llaman olio de fasso, y es un liquor potentissimo aparejado a arder en siendo tocado de el fuego, el qual licor no se tiene noticia que en la Europa se halla, sino en Italia, donde mana este licor en ciertos pozos que en solas las montañas de Florencia se hallan, donde por las venas de la tierra sale juntamente el azeyte dicho con el agua de el pozo, pero anda siempre nadando en cima del agua, como haze el azeyte de azeytunas, el qual no solamente para los fuegos artificiales es bueno, pero para sanar muchos males es maravilloso.

El azeyte de linosa se saca innumerable cantidad de el en Italia y aun de el de nuezes, tanto que hay molinos casi en cada villa de estos olios, y no queman, ni frien pescado la gente pobre sino con ellos, Y para efecto de estos fuegos artificiales, y para incorporar los otros simples son muy aprovados, y conuenientes.

El Verniz liquido lo tengo aun por mejor para labrar los fuegos artificiales que ninguno de los olios que hauemos contado, Hazese en esta manera, toma de olio de linosa 4. libras, y de glassa, que es la goma de el Enebro vna libra, mete el azeyte de linosa en una caldera, y ponla sobre fuego lento de brasa, y haz que yerua, Estando así hechale dentro la glassa bien molida, y menealo con una paleta, y dexalo heruir hasta tanto que metiendo dentro una pluma de gallina se pele, y sera hecho el verniz, que es el mismo con que doran los guadamacileros sus cueros

El Alquitrán de España no es otra cosa que Pez liquida, y para la materia de fuegos, es la mejor cosa que hallamos.

La Pez Griega es propriamente Pez, licor sacado de la Tea de los Pinos, como es la Pez de España, Pero o sea porque así es su natura, o porque no la recuezen tanto como en España, o porque despues de hecha la lauan con agua, como se laua la Trementina, sea como quiera, que ella es mas blanca que no la Pez de España, y verdaderamente creo que lo cause el lauarla antes que otra cosa, porque a mi me ha acontecido queriendo labrar algunos fuegos, hir a comprar della, y rōpiendola hallar dentro en vnas concauidades que tenia gotas de agua muy clara, Esta se tiene por opinion q̄ para labrar fuegos con ella sea maravillosa, Pero yo por tan buena tengo la de España. Llamanla esta algunos escriptores Pez Griega, y otros la llaman Colofonia.

He querido escriuir los nombres de ella, porque no puedan causar confusion à aquellos que de ella no tienen noticia, Ni piensen que sea otra cosa que Pez venida de Grecia.

El Alcanfor es en la materia de fuegos cosa muy estimada, por el maravilloso efecto que haze en ellos, Su fuego es lento, y poco quema, aunque se conserva, y se mantiene por gran pieza. Pero nota que por quanto la perfection de aquestos fuegos consiste en que los materiales vayan bien incorporados, y la Alcāfor como sea una cosa vntuosa, queriendola molar se enpasta, por lo que no puede molerse como deuria, y no siendo molida, no se hara con ella cosa buena, por quanto no se abraça con las otras cosas, ni se incorpora con ellas, Para lo qual haras así, Toma Açufre, y muelelo bien en almirez, y estando así echale dentro la Alcanfor, y velo moliendo poco a poco, quel Açufre la buelue en poluo, lo que estando sola jamas hauria hecho. Pero si querras quel Alcanfor se torne en Azeyte, Toma una pequeña cantidad de azeyte de almendras dulces, ò amargas que poco importa, y echaraslo en el almirez, ò mortero, y echa dentro el Alcanfor, y velo meneando al rededor, que luego se convertira en licor todo, y para la materia de fuegos, tiene siendo preparado desta manera el principado. Y así mismo el Sal armoniaco se ha de molar con el Açufre para poder seruirse del como conuiene.

Recepta II.

RA hazer otra segunda manera de fuego inextinguible, y potentissimo, haras así, Toma de poluora de Artilleria 5. libras, Salitre refinado 3. libras, de Açufre en cañutos dos libras, Refina de pino una libra, de Glassa en grano vna libra, de Trementina media libra, de Alcanfor media libra, de vidrio molido media libra, de sal comun media libra, de olio Petrolio, o Alquitrán, ò de verniz liquida, y olio de linosa tanto que baste a que metidas las poluoras dichas en los olios venga a hazerse una pasta dura. Preparadas pues todas las cosas dichas, se moleran aquellas que pueden ser molidas, y muy bien cernidas, echense los olios en vna caldera, sobre fuego manso, y como hieruan vayanse echando las poluoras dentro, y con una paleta muy bien mezclandolas, y en siendo todo derretido, y incorporado echesele un quartillo de agua ardiente si posible sera que sea de tres cochas dentro, ò alomenos de dos, y vayase siempre meneando. Pero guardate del fuego, como de un mortal enemigo, Siendo ya hecho sacalo del fuego, y siruete de el a tu modo, o en Ollas, o en Balas, que para mill efectos seran maravillosas, Arderan en el agua, y finalmente quemara qualquiera cosa donde toca esta mixtura, y aun las piedras duras la conuertira en calbiua.

Recepta III.

ESTA manera de fuego es llamado Griego, terrible, y potentissimo, y del qual se escriue que Alexandro Magno vsaua siempre en todas las guerras que hizo, y con el conquisto, y accrescento innumerables ciudades a su Imperio, Con el quemaua las puertas de las ciudades, y las puentes, y naues de los enemigos, las casas, y finalmente todas las maquinas, y ingenios que en aquel tiempo se vsauan en la guerra, Y si en aquel tiempo esta manera de fuego era tan potente, y tan temido, ajuntadole agora, come se le ajunta la poluora, sin dubda alguna q̄ el sera muy mas potente, y vigoroso, q̄ no era aquel, El qual haras assi, Toma de poluora de Artilleria, Caruon de Auellano, ò de Sauze nueuo, de Salitre, de Açufre, de pez Griega, de Refina, de Glassa, y de Incienso, de todas estas cosas partes yguales, de Alcanfor parte media, de Olio Petrolio, de Olio de linosa, de Verniz liquida, y Trementina tanta cantidad como bastara a hazer de todas las cosas dichas poluorizadas, cernidas, y derretidas vna pasta dura, y como sera hecha saca la caldera de el fuego, y hobra con ella a tu modo, Y nota que esta manera de fuego quanto el sera mas viejo, es mas actiuo, y mas furioso.

Recepta IIII.

LA siguiente manera de fuego, es no menos potente de el passado, el qual haras en el modo siguiente, Toma Salitre refinado partes 8. Açufre partes 3. Pez griega, y de cera partes 3. Alcanfor partes 3. Almastiga parte vna, Glassa partes 2. Incienso parte 1. Caruon de Auellano, ò Sauze partes 2. y de Açufre otras tantas. Y teniendo todas las suso dichas cosas preparadas como en la passada, cuezelas como alli se dixo en la caldera, y vsaras dellas como te agrada, que sera vna composicion terribilissima, Pero has de notar que si a la cõposicion de los fuegos te viniessse a faltar alguno de los olios dichos, con el azeyte comun podras assi mismo componerlos, pero por ser aqueste mas humido, y mas lenitiuo, ni es tan actiuo, ni tan dessecatiuo como los otros olios de linosa, y de nuezes, ni el verniz liquido, ni el Petrolio.

Siguiese el modo de hazer las Alcanzias, Cargar, o henchir las Ollas con las precedentes mixturas, para poderlas arrojar en los assaltos, y baterias, y assi mismo en las Naues, y Galeras, Y quemar qualesquiera maquinas.

POR la comodidad, y mejor vso de los fuegos dichos, y para poder con presteza, y facilidad arrojarlos, y despedirlos de si en los assaltos, y baterias, y en las naues, y galeras en las quales ellos son muy offensiuos, se inuento el modo de encerrarlos en las ollas, y Alcanzias, y en los Saquillos de lienco, y otras cosas, de las quales en el presente razonamiento diremos algunas, Y primeramente de las Ollas, y Alcanzias, las quales se han de hazer de barro de los Olleros, grandes, ò pequeñas, y se hinchen de qualquiera de las antedichas mixturas, Las ollas tienen assas por quãto se ata vn cordelejo a ellas, para de aquel arrojarlas, lo que no tienen las alcanzias, por quanto se arrojan cõ la mano. La mixtura pues para henchir estas alcanzias, puede ser de qualquiera de las que hauemos dicho en las receptas passadas, y si de otra diferente quer ras hinchirlas haras assi, Toma de poluora de Cañon molida, y passada por cedaço vna libra, de Salitre, Açufre, Sal armoniaco media libra, de Alcanfor dos onças, muele, y cierce todas las cosas que hauemos dicho, y toma assi mismo un puñado de Sal comun que este en granos algo gruessos, todas las cosas sobre dichas ponlas en un lebrillo, y sobre ellas echaras tanto Alquitran, o Olio Petrolio, o de linosa, o de nuezes, quanto basta a que la pasta quede dura, y despues con los puños ve empastando, y amassandola muy mucho, porque quede todo ello muy bien incorporado, Estando assi toma un cañuto de caña, y hinchelo de aquella mixtura, y dale fuego por la boca con un estopino artificial, y mira bien como arde, como echa llama, y como sopla, y siendo potente, y furiosa, della podras henchir las ollas, y alcanzias, pero si sera lenta, y perezosa, ajuntale de la poluora molida de cañon dicha, Y nota que lo que del prouar la mixtura dicha en el cañuto, digo, se entenderà siempre que se ha de hazer de todas las demas maneras de fuegos dichos, y que se diran en este tratado, Que siempre conuiene prouarlos primero, Y aun otra cosa se ha de aduertir de no menos importancia, Y es, Que aquellas balas de qualesquiera maneras de fuego que se hauran de tirar con el Artilleria, conuiene hazerse, y acomodarse en otra manera diferente de las ollas, o alcanzias, por quanto en aquellas, la mixtura ha de hir empapada en la estopa, y de aquella se ha de formar la bala, porque en otra manera se haria mill pedaços al desenfocar de la pieça, Y aun no basta que sean de stopa hechas las balas dichas, pero que por encima sean con hilo de hierro muy bien ceñidas, y rodeadas, y por de dentro assi mismo como se va engrossando la bala con la estopa empapada en la mixtura, a cada capa, se ha de hir reboluendo con hilo bramante amodo de va Quillo de hilo por

en cima. Tornando pues al modo de henchir las Ollas, digo que despues que ellas seran llenas, y bien calcada dentro la mixtura, se cubrira, y se atara con pergamino fuerte la boca, y este pergamino tenga tres agujeros en triangulo, y por cada agujero ha de passar un estopino artificial, los quales han de estar hincados en la mixtura, para que aquellos le den fuego al tiempo de arrojara. Y a las assas de la olla se atara un cordelejo para tener en la mano, y despedirla de si, como haya tomado fuego. La alcanzia tiene la boca chica, y redonda, y por ella sale vn estopino, al qual assi mismo se da el fuego.

De otra suerte de balas las quales arrojadas en un Esquadron son muy offensiuas.

Recepta V.

ESTA manera de balas son en el tiempo de un assalto, O echadas en una Naue, O en una Galera muy offensiuas, las quales se haran assi, Tome se un pedaço de angeo, y hagale de el vna bolsa en tal manera, que despues de llena de poluora, quede casi redonda, o quadrada, Llena pues que aquella sera de poluora se atara la boca, de manera q̄ quede bien dura, y en aquel saquillo, o bolsa se hincaran en cruz dos palillos bien aguzados que la passen de cabo a cabo, y que sobren tres dedos fuera de la bala cada uno, Hecho esto tengase aparejada en vna caldera qualquiera de las composiciones de fuego dichas arriba, y la estopa en ella muy bien empapada, y con aquella estopa, y sobre la bolsa de poluora dicha, vayanse dando capas, y formando la bala, pero que a cada capa se rebuelua de hilo bramante muy bien por encima, de manera que quede muy dura, y apretada, Y quando vendra a darse la capa postrera, rebueluase cō hilo de hierro bramante por encima, pero que los palillos esten siempre tra passados por ella, Hecho esto tengase en una calderilla derreido dos partes de açufre, y vna de poluora, quanto baste a poder bañar dentro la bala, y darle un baño por encima, Hecho esto, y elada q̄ sera aquella capa de encima, saquense los palillos fuera, pero q̄ queden abiertos los agujeros para por ellos ceuar la poluora, y dar fuego a la bala, Hecho esto passaras por aquellos agujeros dos pedaços de cuerda de arcabuz, de manera que dos dedos solamente queden de de fuera, Estando pues de esta manera la bala, si tu la quisieres arrojar con la mano, le has de dexar un cabo, o cola del hilo de hierro para assirla, Pero si con la Artilleria querras tirarla, no tiene necesidad de esta cola, Sino que cargada cō poquissima poluora la pieça, y sin meter bocado sobre la poluora, pero que sea bien calcada en la camara, se metera la bala solamente vn braço dentro de la boca de la pieça, y que los quatro cabos de la cuerda de arcabuz esten despeluznados porque tomen bien el fuego, y por el ayre puedan conseruarlo, Y estando de esta manera se dara fuego a la pieça, hauiendola primero apuntado alla adonde se pretēde tirarla, Pero nota, Que si sera de menester de tirar en alto, en tal caso porque estando la boca alta no se vaya rodando a lo hondo de la pieça la bala, entonces se le podra dexar una cola de cordel, y mejor sera de hilo de hierro, y se encomendara en la boca de la pieça a un palo atrauefiado, y que quede como dicho es solo vn braço dentro, Pero tirense con la mano, o con la pieça estas balas, ellas son grandemente offensiuas, porque como una vez toma fuego la poluora que en la bolsa esta encerrada, rebienta la bala, y como ha de rōper tanta estopa, y tanta atadura, y aun cubiertas de angeo por encima, como yo mismo las he hecho, dispara cō tãto trueno como si fuesse una pieça de Artilleria, y aquellos pedaços de bala ardiendo se pegan adonde se acierta, y queman la ropa, y la carne, y penetra su fuego qualquier armadura, y quema finalmente sin ser apagado ni con agua, ni con otra cosa, Pero como sea cosa aueriguada, que luego en nasciendo el arte, nasce el engaño, Contra esta manera de balas he visto en la mar vsar de cierta manera de horquillas de hierro, a modo de aq̄llas que los labradores vsan en reboluer las mieses, pero estas que yo digo, no tienen sino dos dientes solamente, y estan enastadas en una hasta, como media pica, y con ellas en siendo cayda dentro de la Galera, o Naue enemiga la bala, luego la espetan con aquella horquilla, y la tornan a arrojar en la misma naue, o galera de donde fue arrojada, o en alguna otra que mas cerca se halla, (*Et sic ars delu ditur arte*) y quando no se puede arrojar en otra Naue, o Galera, las arrojan a la mar con la misma horquilla dicha, con que se haze inutil el effecto della.

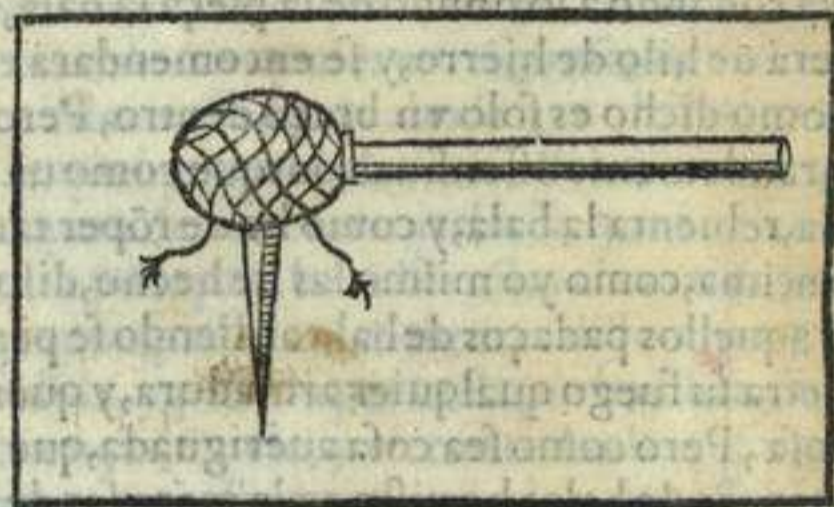
De otra manera de balas de fuego llamado terminado, O fuego a tiempo.

Recepta VI.

EA presente manera de fuego se llama fuego a tiempo, O fuego terminado, el qual no tomara fuego hasta aquel tiempo quel operante haura designado, Por lo qual le pusieron el nombre dicho, Si ruen los fuegos aplicados en esta manera para q̄mar una Maquina, vn Ataraçana, Naue, o Galera, y aun otras cosas muchas, Interponiendo pero tal intervalo de tiempo en medio, que no enprenda el fuego, hasta quel operante no este puesto en saluo, dōde no le pueda ver ni prēder el enemigo, la qual haras assi, Toma angeo, y haz de el vn Saquillo tan grande

tan grande como te pareciere, y aquel en paparas en vna mixtura de Açufre, y Trementina derretida, Despues de esto henchir le has de una de qualquiera mixtura de las antedichas, pero que no sea tan lleno que no se pueda atar la boca del Saquillo, Estando assi toma un pedaço de cuerda de Arcabuz hecha en la manera que en las receptas siguientes de los estopinos se declara, y el un cabo de aquella cuerda meteras dentro del Saquillo, de modo que toque bien la mixtura que esta dentro, y estando assi arale la boca, pero que no quede muy apretada, y aun para mas assegurarate de q̄ tome el fuego la mixtura, haz quel estopino quede enbuelto en dos puñados de poluora alli junto a la ligadura, y esto se haze por que en entrando el fuego dentro del Saquillo, luego la poluora toma fuego, y lo da a la mixtura, Y por que si la cuerda siendo algo larga, llegasse a tocar en el suelo, ò en otro lugar humido, no venga a humedescerse, horadaras vn pedaço de caña de cabo a cabo, y por dentro della haras passar la cuerda, Pero por q̄l humo no pudiendo respirar no amate el fuego, haras algunos agujerillos en la caña misma, por los quales respire, Hecho esto daras fuego al otro cabo contrario de la cuerda, y aplica el Saquillo a la cosa que hà de ser quemada, Cubrelo de astillas, ò de leña, o de otra qualquiera cosa, porque no se vea, y tu puedes hirte tu via, Pero para que el fuego de la cuerda tarde a llegar a la mixtura, todo el tiempo q̄ sera menester para ponerse en saluo el operante, haga se la prueua primero della, para saber quanta cuerda quema por hora, que si es buena, no suele quemar mas de un palmo de vara por hora. Mira pues las horas que tu quierres q̄ tarde a tomar el fuego, y tantos palmos de cuerda dexaras en el cañuto. Otro muy mas artificioso modo de dar fuego a tiempo se hà inuentado en Alemaña, que es un instrumento a manera de un desperador de la noche, q̄ dispara un resurte, y toca vn pedernal, y saca fuego, y dalo a la mixtura del Saquillo, però es gran trabajo a cada vez dexar perdido un ingenio. Otra manera de dar fuego a tiempo he yo inuentado bien mas facil, y segura de las que he dicho, la qual yo me referuo para quando se offrescra la ocasion de seruir a Su Magestad en lo que toca a mi officio. Y aun si tu querras mas facilmente quemar una puerta del enemigo, ò una galera, ò otro nauio al qual te puedas acercar en algun modo, toma qualquiera de las mixturas que hauemos dicho en las precedentes receptas, y para que ella este vn poco blanda tornala al fuego en una caldera donde hayas primero echado vna cantidad de Trementina, y estando ella derretida, y caliente, echa la mixtura dentro, que meneandola con una palera vendra toda a incorporarse, y quedara mas blanda, Vnta pues la puerta por de fuera, o la naue, o otra cosa, con una capa de un buen dedo de grosseza de aquella mixtura, y apegala a la misma mixtura un palmo, ò dos, o mas o menos de la cuerda de arcabuz dicha, y dale fuego a la parte contraria, y tu apartate, y vete en hora buena, que en llegando el fuego a la mixtura le encendera, y quemara qualquiera cosa, que sea apta a ser ardida, y aun para mas assegurarate arayz de la cuerda que dexas pegada y engastada en la mixtura, poluerizala con una poca de poluora, que le encendera mas presto, tocando el fuego a ella.

Y aun para dar fuego el dia de una batalla de mar a vna naue, o galera, y que los de dentro no sean poderosos de amatarlo, haras como en la presente figura se vee en dibuxo, Haz hazer martillos muy bien azerados, y agudos de punta, y enastalos en vn pedaço de lança de frexno, que tenga tres palmos de largo, y tomaras de la estopa en papada en qualquiera de las mixturas que diximos arriba, y señaladamente de aquellas que no las apaga la nieue, ni agua, y con aquella estopa hiras cubriendo la cabeça del martillo, y haziendo aquella maça gruessa, que aqui se vee en dibuxo, y estando ya tan gruessa quanto



buenamente se pueda jugar con una mano, haz un agujero con un punçon en aquella mixtura, y passa un estopino, o dos artificiales por medio de ella, y que sobre alguna parte de stopino de defuera, y hecho esto rebuelue bien con una faxa de angeo mojado en la misma mixtura aquella maça, ò cõ hilo de hierro ò bramante por encima, de manera que la punta de el martillo quede libre de defuera medio palmo, como se vee en la figura suso dicha, Hecho esto, y queriendo dar fuego a qualquier baxel del enemigo, metanse dentro de una barquilla pequena dos hombres plasticos, y lleuen con sigo algunos de estos martillos, y metiendose de baxo de las yjadas de la naue, o galera, y tomando a dos manos el martillo dicho, se hincara con fuerça en la madera, y con un cabo de cuerda encendida se dara fuego a qualquiera de aquellos estopinos, y aquellos lo daran a la mixtura, lo que verdaderamente es cosa de grandissima importancia, para quemar semejantes nauios, por quanto los enemigos ocupados en pelear de dentro, no veen el fuego que de defuera va labrando, y como una vez el ha enprendido, es imposible el amatarlo, por que la breca con que los tales nauios estan breados se enciende, de tal manera que se hà visto arder de baxo del agua.

Del modo de hazer los Estopinos artificiales, para con ellos dar fuego a qualesquiera balas, o otras cosas.

LO S estopinos artificiales son muy necessarios en qualesquiera maneras de fuegos, porq̃ aquellos son los que dan fuego a todos ellos, los quales se haran en esta manera, Mete en vna olla nueva, y vedriada tanto vinagre blanco, y fortissimo, quanto te parescera que basta para enpapar todos los estopinos que se han de hazer, pero si en lugar del vinagre echasses agua ardiente seria mejor, y sobre el vinagre echaras tanta poluora de arcabuz que baste a que despues que haura heruido el vinagre un rato, quede un licor espesso, Hecho esto ten aparejados los estopinos hechos de algadon hilado, de la grosseza que te paresciere, pero los mas comunes son de 4. hilos, pero mira que ni sean hilados muy gordos, ni tan poco muy torcidos, Estando assi mete los estopinos en la olla, y dale fuego manso, pero que hierua, y despues que sera ya consumido el vinagre todo sacala del fuego, dexala resfriar un poco, y toma el estopino por un cabo, y velo passando por entre los dos dedos, para que no quede muy cargado de la mixtura, ponlo a enxugar colgado en una cuerda, y esta suerte de estopinos son repentinos, y prestissimos, para quando el caso lo demanda, y se quisiessse dar fuego con priessa grandissima, y aun seria muy mas presto, y repentino si despues de hauerlo passado por entre los dedos lo enboluieses un poco sobre poluorin muy bien molido, Pero si no querras quel estopino sea tan presto haras assi, que como los estopinos coziste con poluora fina, cuezelos con poluora de Artilleria, que seran mas tardios.

Otra manera de estopinos, los quales son mas tardios, y perezosos q̃ no los passados.

TOMA de Salitre refinado molido vna libra, de Açufre muy molido media libra, metelo todo en una olla, y sobre ella tanto olio de linosa, quanto baste a que despues de ser fria aquella mixtura quede de manera que no se pegue a los dedos, ponlo al fuego lento, y haz que se derrita, y incorpore bien todo, y estando assi mete los estopinos dentro, dexalos enpapar en aquella mixtura, y despues sacalos fuera, pero que se hayan escurrido primero vn poco, y siendo elados siruete de ellos que seran bonissimos para hobar con ellos en los lugares humidos, como son las Minas, por quanto la humedad no puede penetrar en ellos, pero como diximos, son mastardios de los passados.

Siguiese el modo de hazer la cuerda assi de Arcabuz, como de Artilleria.

AVNQUE el modo de saber hazer, y cozer la cuerda de Arcabuz es muy comun, y muy vsado, pero no todos la saben hazer como aqui escriuo, El comun modo es despues de ser la cuerda hecha cozerla en una caldera de lexia de sarmientos, y despues de bien seca macearla cõ una maça, pero para hazer vna suerte de cuerda que conserue mucho el fuego, y sea perfecta haras assi, Toma la cuerda que sea destopa de lino, o de cañamo como se vsa, pero si la hizieres de algadon sin comparacion sera muy mas perfecta, metela en vna caldera de lexia de Salitre, que es aquella agua que queda en las calderas despues de hauerlo refinado, y no pudiendo hauer de esta lexia sea en agua clara, pero que por cada libra de agua se le eche dos onças de Salitre, Hecho esto ponla al fuego, y hierua tãto, que quede en el tercio, y estando assi sacala del fuego, dexa la cuerda escurrir sobre la caldera misma, y enxugala al Sol, que sera perfectissima, despues de bien maçada como se vsa. Pero si tu para tu seruicio, querras que sea mejor, y menos se queme, vele a la cuerda reboluiendo por encima vn hilo blanco torcido, que se toque la vna buelta a la otra y desta manera sera de mucha mas durada.

Del modo de hazer las Bombas, ò Trompas de fuego para defender con ellas qualquier Nauio, ò assalto, y del modo de cargarlas.

LAS Bombas, ò Trompas (segun otros las llaman) son de gran seruicio en las batallas de Mar, y assi mismo al tiempo de un assalto, y finalmente siempre que se combate dende cerca con el enemigo hazen grande efecto, Y aun que el modo de hazerlas sea comun, y muy vsado, con todo esso me hà parescido de tratar de el, para dar noticia a aquellos que no las hauran visto, Tomese un maderillo de largueza poco mas de vn braço, que sera casi vna vara de medir, este madero conuiene que sea de madera dura, porque mas resista el fuego, hagase labrar atorno, porque sea mas pulido, hagasele vn agugero tan ancho quanto por el quepa holgadamente vna naranja no muy gruessa, y tan hondo como tres palmos, pero que no lo traspasse de cabo a cabo, y esta boca ò este agugero es el q̃ se hinche de mixtura para q̃ eche fuego la bomba,

Tractado quarto de la

la bomba, y de la otra parte contra de aquel madero haras otro agujero tan hondo como 4. o 5. dedos, y tan ancho, quanto en el se pueda enastar una asta de una pica, como la presente figura lo



demuestra, Pero hasse de advertir que entre este agujero, y el otro primero que heziste ha de quedar alomenos tres buenos dedos de maçizo, de manera que no se toque el vno con el otro, Hecho esto para que la bomba con el mucho uso no se queme por de dentro, la puedes afforrar de hoja de lata, ò de cobre, y esta durara muy mucho tiempo, Y para que no rebiente disparando, se le hazen tres ataduras de hilo de hierro, vna junto a la boca, y otra en medio, y otra a la culata, Pero si en lugar destas tres ataduras, querras ponerle tres fortijas, o velortas delgadas de hierro sera mejor, y aun de la vna destas ataduras a la otra, conuiene hir cubriendo toda la bomba de vn cordelejo delgado, y enbetumado con pez, y cera, para que sea de mas durada. Viniendo pues a tratar del modo de cargar estas Trôpas, o Bombas, haras assi, Toma de poluora de Artilleria muy molida tres partes, de pez Griega vna parte, de Açufre media, sal comun parte media, pero que la pez, y el Açufre sean molidos grosseramente, hecho esto incorpora la suso dicha mixtura toda, con olio de linosa, y aquella pasta la hiras amassando muy bien con las manos toda, y estando assi henchiras de ella un cañuto de caña gruesa para hazer la prueua, y ver como labra, dale fuego a esta mixtura del cañuto, con un estopino artificial por la misma boca, y mira como arde, y como lo pla, y como echa lexos la flama, que si ella haze este efecto, y no rebienta el cañuto, ella esta buena. Queriendo pues cargar la Trôpa de la dicha mixtura, haz labrar un palo atorno que entre justo por la boca della, hasta q̄ llegue al cabo, y ve metiendo poco a poco de aquella mixtura, y calcandola cō aquel palo que quede dura lo que se pueda, y como sea llena hasta quatro dedos de la boca, hinca dentro vn estopino artificial de aquellos que arriba diximos, y acabala de henchir de la misma mixtura, y estando llena, tomaras un pedaço de lienço grossero, enpapado en pez, y cera derretida, y atafelo muy bien por encima de la boca, pero que por un agujerillo que tenga en medio salga fuera de la Trompa el cabo del estopino, ques aquel a quien se ha de dar el fuego. Y nota q̄ en todos los fuegos dōde entran Glassa, Salitre, Açufre, Sal armoniaco, y las semejantes cosas quieren ser muy molidas, y cernidas, excepto en la mixtura de las Bombas, q̄ solamente quieren ser medio quebrantadas.

Del modo de armar las Bombas, O Trompas dichas, Y como se les deve dar fuego.

LA mixtura arriba dicha, no es muy offensiuua, ni furiosa, pero he querido tratar della por quanto no todas vezes el Artillero, ò maestro de fuegos se podra hallar con otros materiales que son mas potentes, y mas actiuos, Pero si tu quisieres hazer una Trompa, o Bomba armada, la qual sin dubda sera muy mas offensiuua, haras assi, Toma estopa de lino, y haz della una estopada delgada, y dentro de aquella enbolueras tanta de la mixtura q̄ escriuimos en la quarta recepta de los fuegos compuestos, como un hueuo chico, y 6. dados de hierro tan grandes como garuanços, y bien rebueltos los dados, y mixtura, de modo que hagan una bala chica, la qual se cubrira con aquella estopa, Hecho esto comiença a cargar la bomba metiendo primero quatro dedos de mixtura, y siendo bien calcada, echale una onça de poluora fina en cima, y encima de aquella poluora meteras aquella balera, o pelota, pero que no entre muy apretada, por que no impida el fuego a passar adelante a dar fuego a la poluora dicha. Metida que hauras la bala torna a meter otros 4. dedos de la mixtura misma, y calcala, y sobrella meteras otra onça de poluora, y sobre la poluora otra estopada, o por mejor dezir otra pelota, dentro de la qual haya dos onças de vidrio, que no sea mas de quebrantado en pedacillos, y sobre aquesta pelotilla otros quatro dedos de mixtura, y sobre aquella otra onça de poluora, y luego otra pelotilla que tenga dentro de si tres o quatro onças de sal comun en granos como garuanços chicos, y con este concierto hiras cargando la Bomba hasta la boca, Antes pero de llegar a la boca acomodaras el estopino que ha de dar fuego, como diximos en la passada, y con el angeo la cubriras, y estas trompas son grandemente offensiuuas, por quanto llegando el fuego a qualquiera pelota de aquellas toma fuego la estopa, y dalo a la poluora que esta debaxo della, y la poluora despide la Sal, el vidrio, y las balas, y acertando a dar por la cara, y por las manos de los enemigos, hazen grandissimo daño en ellos.

Capítulo XXVII. que trata de la tercera manera de fuegos, y balas, las quales se llaman balas armadas, Y del modo de componerlas.



A tercera manera de balas que se llaman armadas son grandemente offensivas, quando se arrojan en las Naues, y Galeras, en los asaltos, y baterias, Pero a los amigos no menos peligrosas, por quanto como de necesidad esta fuerte de balas requieran un cierto tiempo determinado, dentro del qual hayan de tomar el fuego, Si este tiempo sera largo; dara tiempo al enemigo de desecher la bala de si, tornandola al mismo que la hauiá echado, lo q̄ se haze espetandola con una horquilla de hierro, y echandola ala mar, o en un modo, o en otro, y si el tiempo determinado sera corto, rebétara la bala en las manos del q̄ la tiene, como muchas vezes se ha visto, y hara aquel daño en los amigos, que para los enemigos se hauiá preparado, Por lo qual conuiene que ninguno de fuego a una bala armada, sino el mismo que la hizo, porque de razon aquel mejor que otro sabra a que tiempo fue terminado el fuego, y aun con todo esso, si las balas haura mucho tiempo q̄ son hechas son mas peligrosas, por quanto se tornan mucho mas prestas, y repentinas, y esto porque se secan los olios con que estauan compuestas, que eran aquellos que le dauan temperamento, y hazian lentas las mixturas. Viniendo pues a tratar del modo de hazer estas balas, o granadas, digo quel intento principal para que se hazen es para que rebétando vna dellas en medio de un gran numero de gente, y disparando de si cantidad de balas de plomo, dados de hierro, y aun los pedaços de la bala misma, haga en ellos un grande estrago, y matança, para lo qual dos cosas se requieren, la primera la poluora, y la segunda el vaso, o bala donde se encierra, y estas balas, o seran de barro, o de estaño, o de alaton, o de bronzó, o de otra materia frangible semejante a estas, como seria haziendolas de marmol blanco, o de Alabastro muy molido, y cernido, y amassada aquella poluora con agua de cola, q̄ siendo seca se torna en una pasta quasi tan dura como primero el alabastro era. Para formar pues, y poner en hobra las dichas balas haras assi. Haz hazer a vn ollero vn vaso a modo de Alcanzia, q̄ sea bien redondo, y que sea de la grosseza mas delgada q̄ se pueda, y de la grandeza q̄ a ti te agrada, pero que aquella bala tenga dos o tres dedos de cuello, como se veera en la primera figura en el siguiente capitulo, donde esta señalado con la letra A. y estando hecha se cozera en el horno como se vsa, Despues tomaras de la poluora de Alabastro, o marmol arriba dicha, amassada con agua de cola, y sobre aquella bala de barro le daras una capa de aquella pasta, de grosseza de dos dedos, pero que quede bien redonda, y estando assi tenla al Sol hasta que sea muy bien seca, en lo que no te deues de descuydar un punto, por quanto te humedesceria la poluora que metiesses dentro, y no conseguiras el intento deseado. Y aun si estas balas fueren hechas de un Ollero con el cuello dicho mas que fueren de dos o tres dedos de grosseza, harian el mismo efecto de rebentar arriba dicho, y serian de poquissimo gasto, y qualquier Artillero la puede mandar hazer a su modo, y tirarlas con el Artilleria, o arrojarlas con la mano, Hecha pues que sera la bala hora sea de una materia, o de la otra, tomaras de la estopa, y enpapala en una de las mas potentes mixturas q̄ en la tercera, y quarta recepta del antecedente capitulo se enseña, y con aquellas estopadas ve cubriendo la bala dicha, dexandole siempre la boca, y cuello abierta, Siendo pues ya casi cumplida la bala, tomaras faxas de angeo empapadas en la misma mixtura, y con aquella faxa, enbolueras y faxaras muy bien la bala toda, y aun despues rodeala de muchas bueltas de hilo de hierro destéplado por encima, dexándole como dicho es siempre las bocas abiertas, Siendo pues ya acabada la bala, de manera q̄ quede bien redonda, y lisa, y q̄ venga a estar al yqual la mixtura, y angeo, con la boca del cuello, hinchela de poluora fina, pero no tan llena que la poluora llegue ala boca, antes quede vazio el cuello todo della, porque en solo este punto consiste el ser corto, o largo el tiempo, y termino de una bala, conuiene a saber acabar de henchir el cuello de una mixtura tan perezosa, q̄ tarde en arder primero un poco, q̄ no llegue a la poluora el fuego, O henchirlo de otra mixtura que sea potente, y presta, que esta daria inmediatamente fuego a la poluora, y entonces guay del Artillero, y de quien le estuuiesse allado, Estando pues en la manera dicha, y acabada la bala, conuiene ceuarla de la mixtura hecha de Açufre, y Glassa muy molido, y cernido, y cō un poco de olio de linosa incorporado, q̄ aquesta mixtura sera téplada, y no presta, y dara tiempo conueniente a dar fuego a la bala, y sin peligro arrojarla, o tirarla, y despedirla, Pero nota q̄ aquestas balas o tu pretendes de arrojar las con la mano, o tirarlas con las pieças, por quanto si se han de arrojar con la mano, es menester dexarles su asidero de hilo de hierro, que sea tan largo como palmo, y medio. Y para q̄ tome el fuego la bala por encima te conuiene darle vna capa de betum hecho de partes 2. de Açufre, y media de poluora de Artilleria todo molido, y derretido, y que queden algunos cabos de stopino artificial colgando atados, y detenidos con el hilo de hierro en que en boluiste la bala, A los quales estopinos se da fuego, que no a la boca, de la granada, antes aquella a de estar bien tapada, y llena de la mixtura tardia dicha, no muy calcada, ni dura. Y en esto modo se hará, y car-

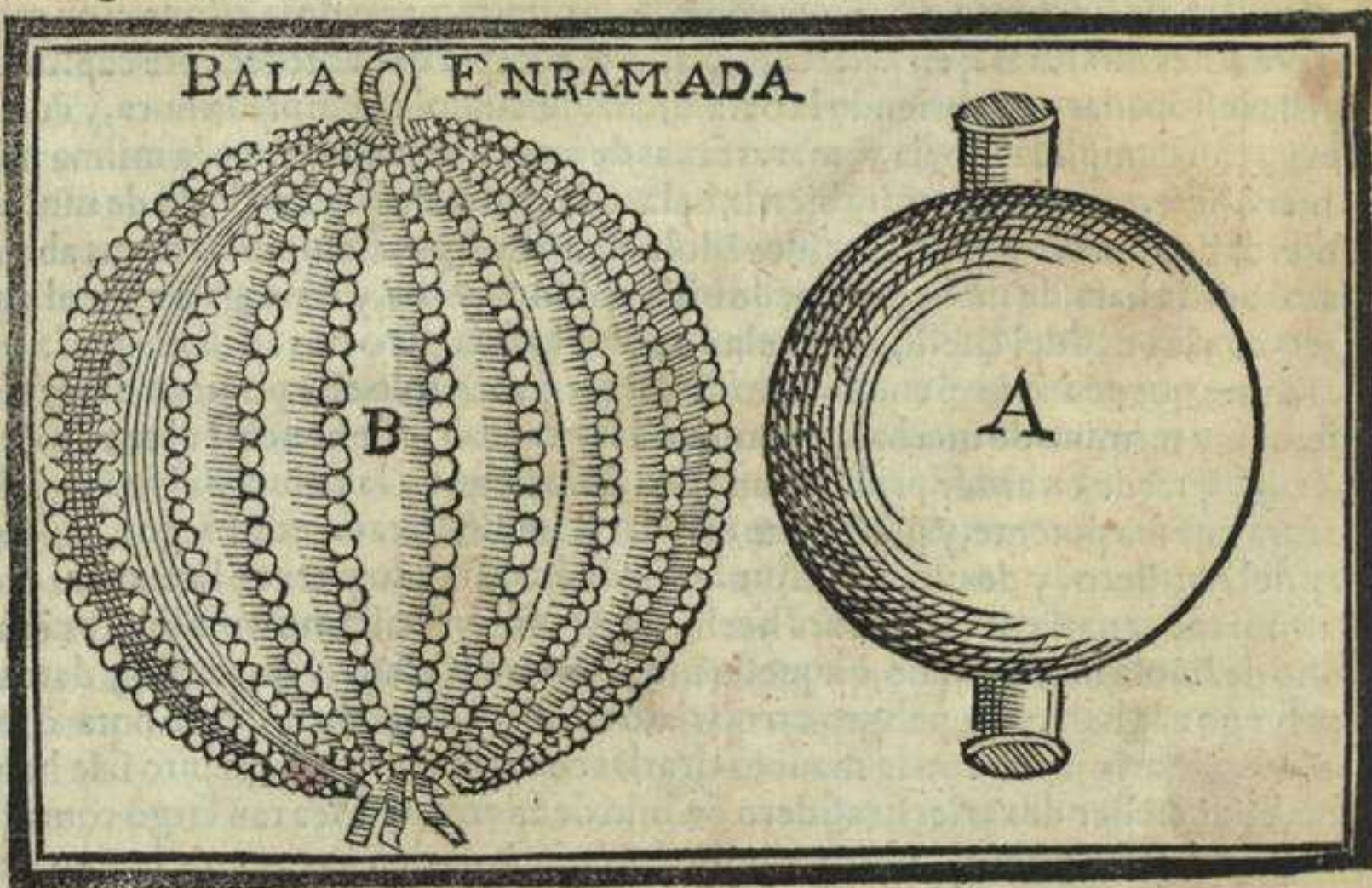
Tractado quarto de la

gara qualquiera bala armada, Olla de fuego, o Alcanzia, Pero si tu quisieres hazer las suso dichas balas de metal, las quales rebentando haran en los enemigos un cruel estrago, haras en el siguiente modo, Toma de la greda, y amassala cõ tundidura de paños muy subtil, como se haze para hundir las campanas, y de aquella haras una bala redonda, y esta bala la atraueffaras con un hierro por en medio, tan gordo como el dedo pequeño de la mano, y dexala secar muy bien al fuego, Y estando bien seca, y bien redonda, dale una capa de cera por encima, tan gruesa como medio dedo o mas, y encima de la cera dicha, dale otra capa de greda, mas que quede bien firme el huso de hierro que no se mueua, Y antes de dar la greda haz un palillo corto medio dedo, y al un cabo adelgazalo como un cañon de escriuir, y hincalo en la cera, hasta que toque en la bala de abaxo, y el otro cabo del palillo que sea gordo como un dedo, y que quede hincado al contrario de el huso, y nota q̄ este palillo se pone para que dexé alli un agujero por el qual hà de salir la cera, y despues entrar el metal para formar la bala. Estando pues ya bien seca la greda, saca aquel palillo, y calientala tanto al fuego hasta que la cera se haya derretido, buelue la boca a baxo, y saldra toda la cera questa dẽtro, Toma despues de esto tres partes de cobre, derritelo, y escumalo, y echale dẽtro una parte de estaño, rebueluelo, y hundelo por aquel agujerillo, y quedara una bala de metal hecha dentro, de la grosseza que era la cera, Hecho esto rompe aquella capa de encima, y hecha vinagre fuerte por el agujero de la bala, y con un hilo de hierro ve hurgando dentro poco a poco, y hechando vinagre, hasta que la greda toda haya salido, Saca despues el huso de hierro, y queriendote seruir de estas balas para echar en Naues, o Galeras, en Assaltos, y Baterias haz assi, Tapale cõ greda los agujeros de el hierro, Mete dentro dos tercios de su cabida de poluora fina, despues toma de poluora de Artilleria parte una, y de pez Griega otro tanto, Resina otro tãto, y de todas estas cosas muy molidas, y bien mezcladas acaba de henchir la bala cõ ellas, hasta junto a la boca, y aquello q̄ falta por henchir ceuaras con poluorin, para que mas presto tome el fuego, y el Artillero que pretende dar fuego a estas balas sea muy presto en ceuarlas, y despedirlas, teniẽdo la cuerda en la mano y izquierda, y en la mano derecha la bala, y en haviendo dado el fuego, y començado a arder la mixtura, en aquel instante ha de arrojarla, Y aun para mas certificarse de estas balas, haga primero la prueua de una de ellas, echandola en una sala, o camara cerada, y vera en las paredes el efecto terrible que sus pedaços hazen, y la gran bateria.

De otra diferente manera de balas, las quales se llaman enrramadas, peligrosissimas, y muy offensiuas.

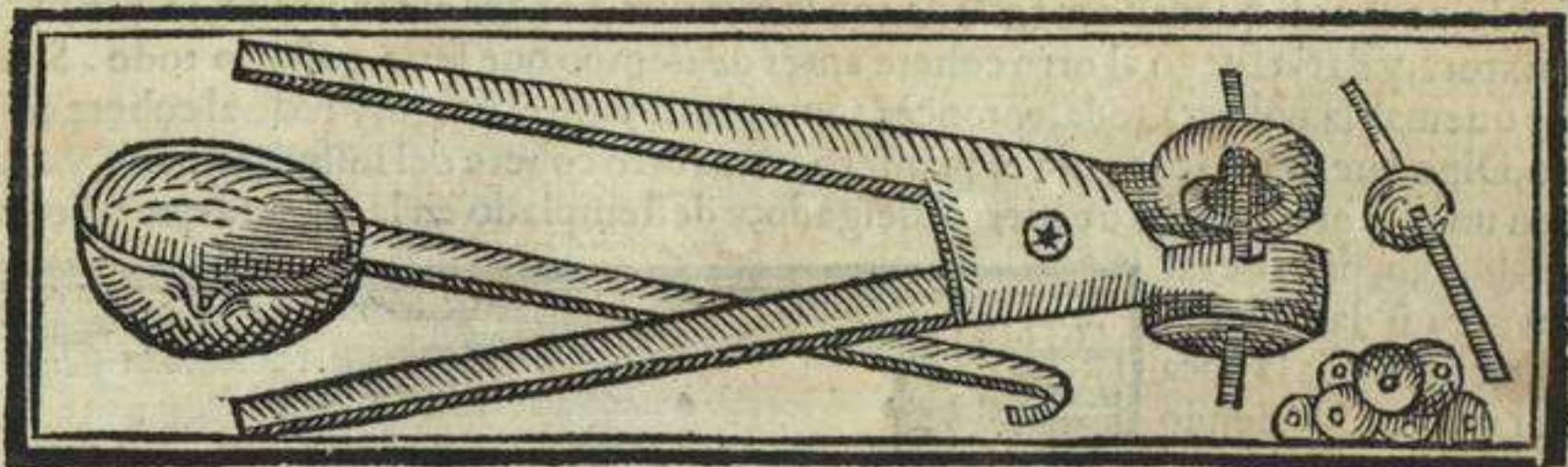
LA siguiente manera de balas son tan perjudiciales, y offensiuas, que no hay ninguna de ellas que arrojada que sera en un Assalto, o Bateria, en una Naue, o Galera, no mate, y hierra vna gran cantidad de gente, Pero guardese bien el operante, que la muerte, y daño que aparejado hauia para offender a otro, no se cõuertã contra si mismo. La qual manera de balas es la siguiente, Primeramente haz hazer vna o muchas balas de metal, o de alaton

o barro de olle-ro cozido, de la manera que demuestra la figura notada con la letra A. y estas balas sean huecas, y que tẽgan dos agujeros, o bocas q̄ traspassen del un cabo al otro, como en la figura misma se vee. Hecho esto toma vn molde de hazer pelotas de Arcabuz o grandes, o pequeñas, segun q̄ tu quer-



ras que sean gruesas las balas que se han de hazer en el, Y con un trepano horadaras este molde haziendole un agujero que traspassé del un cabo al otro, de tal manera que un hilo de hierro pueda pasar por el molde dicho, como en la siguiente figura se vee dibuxado, En el qual molde se hazan balas de plomo, y cadauna dellas, por causa de a quel hilo de hierro, saldra agugerada por medio, assi

dio, así como están las cuentas de un rosario, Hecho esto, y queriendo ya cargar la bala, le taparas el un agujero con cera,



y por el otro la henchiras de poluora fina, muy bien calcada, y tapale así mismo la boca con cera, que no se pueda salir la poluora, Estando así, en paparas de la estopa en una de las mixturas potentes de la tercera, ò quarta recepra del capitulo 35. deste quarto tratado, y con aquellas estopadas hiras dando tantas capas, ò cubiertas sobre la bala, o vaso, hasta que vengan al ygual de los cuellos, y que quede bien lisa, y redonda, y si la houieres de tirar con el Artilleria, faxala con venda de angeo mojada en la misma mixtura, y aun rodeala con muchas bueltas de hilo de hierro destéplado por encima, Hecho esto toma vn hilo de hierro delgado, y destemplado como se dixo, El qual hilo de hierro tu primero de començar a cargar las balas de mixtura, lo has de hauer atado a uno de los cuellos de la bala, y en este hilo enfartaras tantas balas de aquellas agugeradas, quantas basten à allegar ala otra boca contraria de la bala, y entonces con una barrenilla muy delgada, y larga como son las con que los Artilleros ceuan, y barrenan el fogon de la pieça, haras un agujero en la bala que traspaße la poluora de una parte, à otra, y por este agujero passaras el hilo de hierro hasta que no pueda mas, y luego en el mismo hilo, enhilaras otras tantas balas de plomo, y torna a passarlo por dentro de la bala, como en la passada primera heziste, y como haya passado del otro cabo torna a enhilar balas de plomo, y torna a passarlo por medio, y de esta manera hiras cubriendo la bala toda de aquellos ramales de cuentas, bien assentados, y yguales, como se veen en la passada figura de la bala notada con la letra B. Hecho esto tomaras dos, o tres cabos de estopino, q̄ no sea muy presto, y passalos por una boca de aquellas, por que estos son los que dan el fuego a estas balas, Hecho esto toma cera, y amassala con caruon molido, y con esta pasta ataparas la una boca, y la otra de la bala, dexando pero los cabos de los estopinos de defuera, como se vee en la misma figura, Pero si se tiraran estas balas con la mano, conuiene dexarles vn asidero de hilo de hierro como lo demuestra la figura, Pero notaras ò Artillero que como arriba diximos, estas balas armadas ninguno se deuria de arriscar a darles fuego, sino el mismo que las ha fabricado, y guardate dellas como de tu mortal enemigo, y nota bien la figura, por que el vasillo A. es el que se hinche de poluora, y la bala B. es ya cumplida, y acabada, y tiene dentro de si el dicho vaso encerrado.

Capitulo XXXV III. de la quarta diferencia de fuegos, que diximos ser aquellos que se hazen en las Saluas, Fiestas, y regozijos.



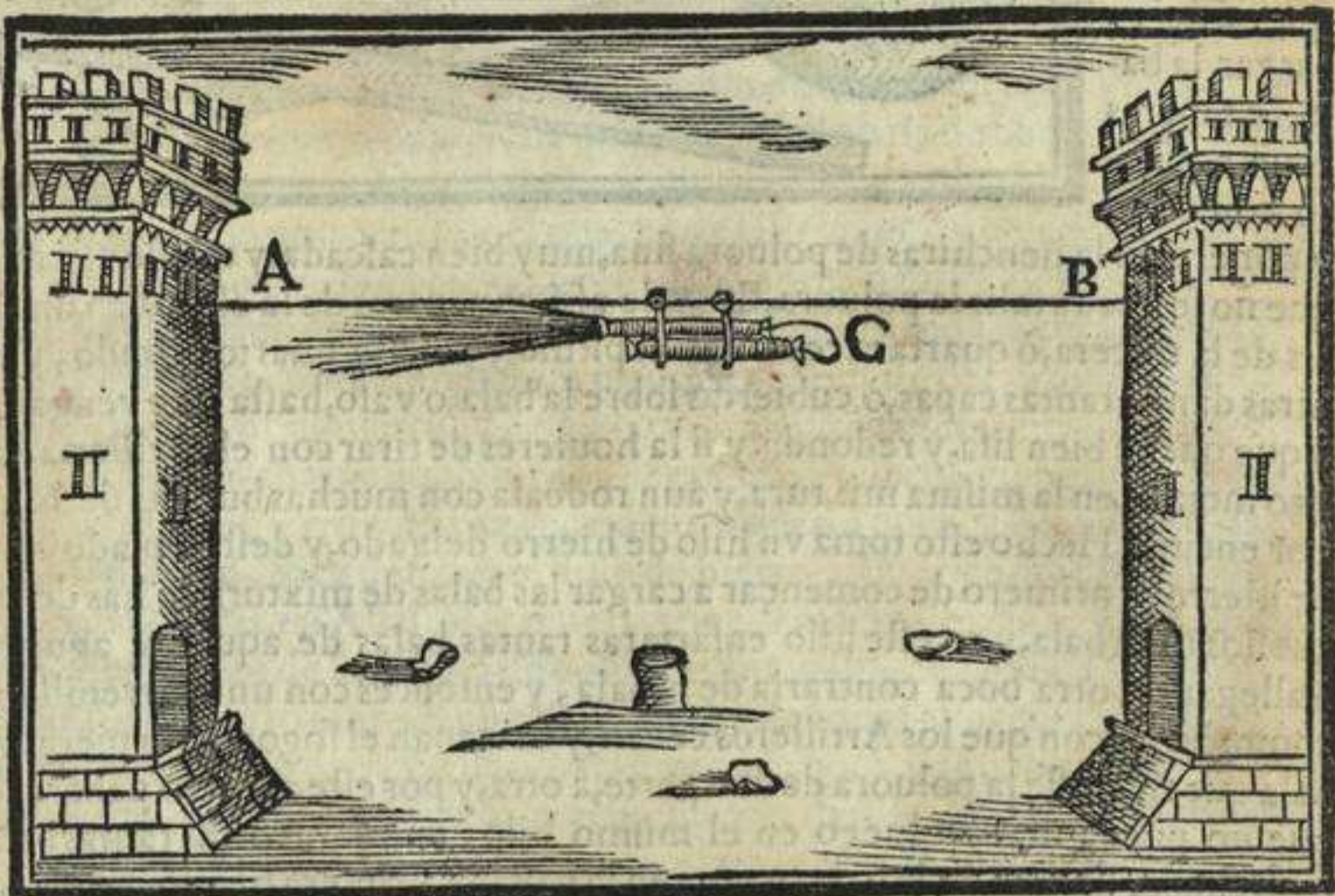
A quarta diferencia de fuegos, diximos ser aquellos que se hazen en tiempo de Saluas, Fiestas, y regozijos, y aunque estos no sean de algun efecto para el vso de la guerra, dan gracia a las fiestas dichas, y honrran al Artillero que se estima de su officio, y con ellos se haze bien quisto de los Principes quien el esta sujeto, y de quien es salariado, Los quales fuegos para que sean mas aplazibles, y deleytosos, siempre de noche deurian de ser vsados, Porque hobrandolos de dia, otra cosa que humo, y hedor no se goza, Y por no faltar en esta mi hobra a

cosa alguna que al arte del Artillero, y Plática manual della se conuenga, notarás la siguiente plática, Primeramente trataremos de los Cohetes, los quales en las fiestas dan muy gran recozijo, y alegría a los circunstantes. Y por quel modo de hazerlos es muy comun, y muy sabido, no curare de explicarlo, Solamente dire de algunas cosas de passatiempo que con ellos se pueden hazer en el tiempo dicho, Y primeramente en que manera vn cohete pueda correr del un cabo al otro de una plaça por una cuerda siempre ardiendo, y ardiendo se torne al lugar mismo de donde fue partido, haras así, Carga dos cohetes de muy buena mixtura, despues de hauer hecho de ella la prueua, pero que ninguno dellos tenga varilla, como se vsa, y antes de atar el vno por la cola, passar le has vn pedaço destopino artificial que sea de los mas repentinos por el cohete, de manera que le salga vn palmo fuera por la cola, y entonces ataras el cohete de manera quel estopino quede tambien atado alli dentro, pero no lo aprietes demasado, porque quando ardieren no se ahogue el fuego, Atado pues que lo hauras por la cola, cargalo por la boca como se vsa. Pero nota quel cabo del estopino que queda dentro del cohete lo has de calcar muy bien primero, de manera que quede pegado al

Tractado quarto de la

fondo, porque si quedasse mezclado con la mixtura, por ser el tan presto, se quemaria antes que la mixtura, y daria fuego al otro cohete antes de tiempo que seria gastarlo todo. Sino que acabada de quemar la poluora toda, entonces tome el estopino el fuego, y ceue al cohete con que stara atado, Digo que siendo cargado el primero, haras otro cohete del mismo tamaño, y cargalos, y atalos con un hilo bramante, ò de hierro delgado, y destemplado en la manera que en esta figura se vee

en dibuxo, pero de tal manera q̄ la cola del vno este hazia la boca del otro, Queriendo puestu hazer questos dos cohetes jutos traspassen ardiendo por el ayre del un cabo al otro de una plaça, aun que tuuiesse doziétos passos de ancheza, y llegados que seran ala parte contraria, ellos mismos se tornen alli adonde son partidos, haz asi. Toma un hilo de hierro que sea tan gordo que pueda sustentan el peso de los



cohetes, y tambien su mismo peso, y tan largo que allegue del vn cabo de la plaça, ò del patio, ò de la sala en donde se haze la fiesta al otro, y sino se pudiere hauiar tan largo, y que sea de vna pieça, se podran arar vn pedaço con otro, de manera que no hallen impediméto los cohetes corriendo por el hilo, Pero si soldasses estos pedaços el uno con el otro, seria mejor, y quedaria mas liso, el qual modo de soldar los cabos de hierro dichos es el siguiente, Toma limadura de alaton fino, y vidrio molido, tanto de uno como de otro, y en un vasillo hechale dentro una poca de agua clara, hecho esto junta los cabos del hilo de hierro que encaualgue dos dedos el vno sobre el otro, y atalos bien con hilo de hierro muy delgado, y con un palillo cubre la atadura, de aquel licor del vasillo q̄ quede bien cargada, y poluérizala despues con poluo de greda molida, metelo al fuego manso, y comienza a soplar poco a poco al principio, pero despues sopla a prissa, y quando te pareciere que este soldado, sacalo del fuego, y con una lima limaras, y ygualaraslo bien por encima, siendo pues soldado, passalo por dos anilletas de hierro ò de alaton, que los cohetes han de tener en cada un de las ataduras, como se vee en la figura, por que sin estas anilletas no correrian con presteza, Y hecho esto ata a una ventana de la plaça el cabo del hilo de hierro, como se vee en la figura donde esta la letra A. y a otra ventana donde esta la letra B. ataras el otro, y los cohetes queden colgando como se vee en la letra C. pero puestos de tal manera q̄ la boca del primero q̄ es aquel que ha de comenzar a arder este hazia ti, porque de otra manera no correria, Estando pues asi dale fuego, y el comenzara a correr por el hilo, y con presteza grandissima llegara hasta la otra ventana contraria, y alli se parara, y acabara de quemar su carga toda, Y llegando al fin della entonces toma fuego el estopino q̄ quedo atado dentro, y sale el fuego por la cola del cohete quemado, y da fuego al otro, El qual en tomando fuego torna hazia atras por el hilo mismo, y cõ la misma presteza del passado lo hallaras a la ventana primera de do h auia partido, El qual discurso de noche haze vn ver muy gracioso, porque propriamente parecen Cometas del Cielo que corren del un cabo al otro, Y si alguno me preguntasse si con los cohetes dichos se puede hazer otro efecto alguno, que a los circunstantes de mayor regozijo, y contento, digo que si, Por quanto si el operante sera hombre de juyzio, y instruydo en esta platica de fuegos, mill graciosissimas inuenciones hara cõ ellos, Porque puede hazer dos fortalezas, o castillos de papel muy bien labrados, llenos de Soldados fingidos, y con muchos cohetes puestos por horden, las bocas hazia fuera que parecen pieças de Artilleria, y estos castillos estando colgados del hilo de hierro dicho, parte un cohete de una ventana, y da fuego al estopino maestro de la fortaleza, y dado que le ha fuego se torna ardiendo a la ventana de donde era partido, Y de la parte contraria sale otro cohete q̄ da fuego a la otra fortaleza, y ardiendo se torna adonde primero estaua, Lo q̄ es una vista marauillosa. Dado pues fuego a los Castillos, ellos van disparando de si poco a poco muchos cohetes boladores por el ayre, y otros q̄ rebentando, dan gran tronido, disparan grandes rayos de fuego, y finalmente derramando por el ayre, gran de cantidad de fuego duran mucho espacio, hasta se queman del todo, Y este es vn espectáculo sumptuoso, y gratissimo a los que le estan mirando.

Nuue de fuego.

YAVN si el operante sera platico, no solamente hara lo dicho, pero podra hazer dos Dragones, ò Serpientes de papel, hechas al natural, y de dentro armados de todas las cosas arriba dichas, y que partiendo el vno de vna vëtana, y el otro de la otra se vengán echando flamas de fuego por la boca a encontrar, y apararse cerca el uno del otro, y allí cõbatan en la manera arriba dicha. El modo de echar fuego por la boca, y q̄ durara vna pieça, se haze metiendole un grãde cohete a modo de trompa en ella, y dandole fuego cõ un estopino, y vendra siempre echando fuego, Pero nota que si tu querras que estas serpientes se vengán ellas mismas cõ la potencia de el fuego a encontrar, es menester q̄ tengan en la cola vn cohete de dos libras alomenos de mixtura, que venga siempre echando fuego por la cola, que con la furia de aquel cohete grande dicho, se mouera el dragon por si solo, si el operante sera platico, Y no solamente digo que tirara el animal dicho, pero tiraria asì vn hombre siendo el cohete bien proporcionado, Y lo mismo que digo de dos dragones se puede hazer de una Nuue, q̄ venga corriendo por el ayre, desparando de si una terrible maquina de fuegos, y despues una cantidad grande de confites, y aun de dineros, con que se da regozijo, y contentamiento grandissimo, a todos los circunstantes.

Capitulo XXXIX. en el qual se profigue en la materia dicha de los fuegos de alegria, y fiesta:

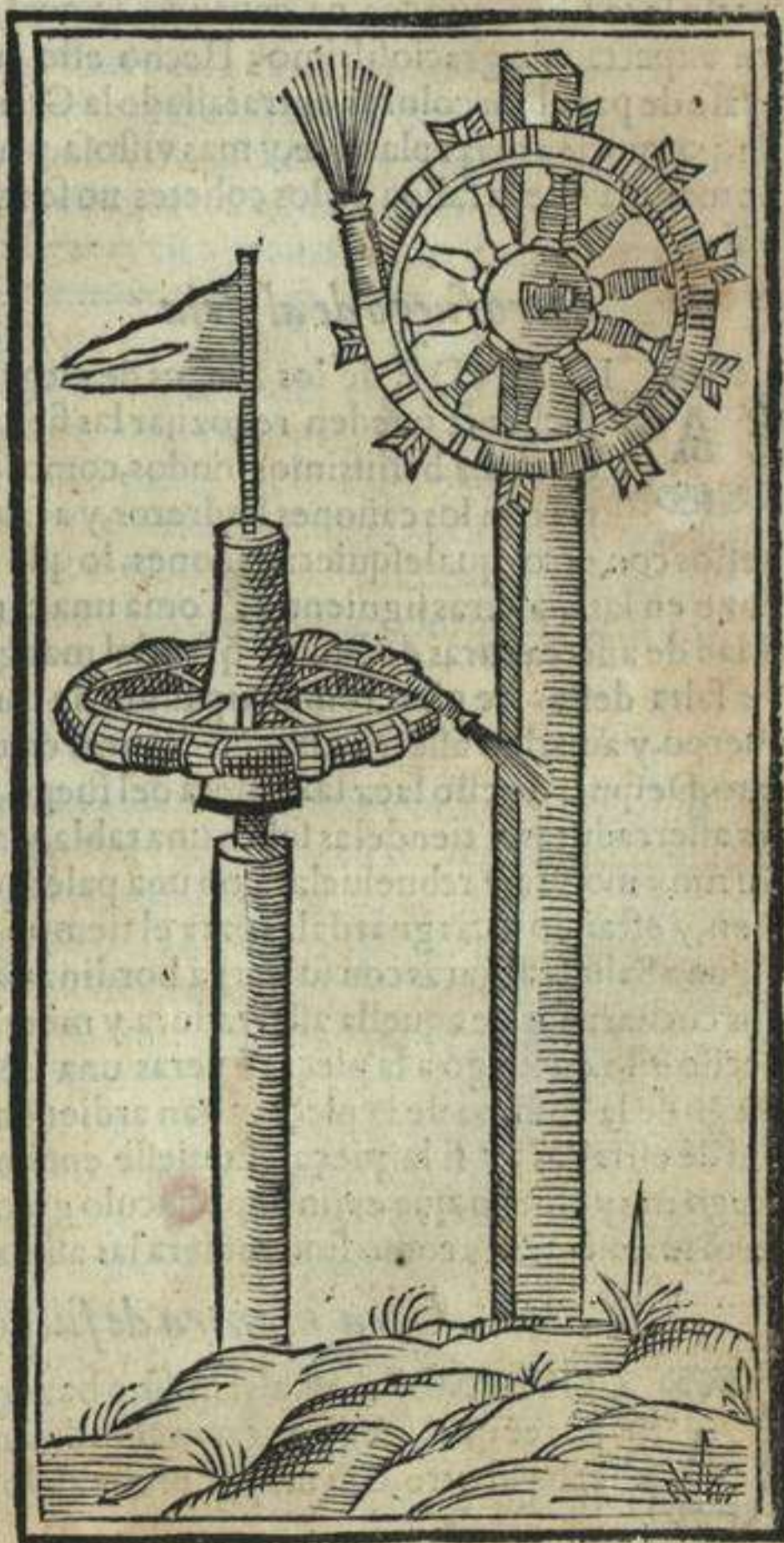


DESPUES de hauer en el precedente capitulo tratado de aquellas maneras de fuegos que por virtud de los cohetes se labran, En el presente Capit. de otras diferentes maneras de regozijar las fiestas, y alegrias se trata, Y aun que de algunas de ellas por sola escriptura no se puede dar verdadera noticia, sin la demostracion de su figura, Razonamiento, y platica, con todo esto se tratara dellas, para quel curioso procure de saberlas, y inuestigarlas, Y primeramente dire de los Tronadores de papel real, o de marca mayor hechos con muchas

doblezes, los quales atados fuertemente cõ un hilo bramante, y haviendole puesto de la poluora fina dentro, y dadole fuego, a cada doblez de aquellas dispara vn trueno grandissimo, los quales truenos dan gran auctoridad a los fuegos dichos.

Las Ruedas.

AS Ruedas, ò Girandolas que todo es uno dan en qualquiera fiesta grãde alegria, y cõtento, hechas en la manera que aqui se vee en dibuxo, Hazese primero una rodezuela de madera delgada, y con 6. rayos, cõ su cubo chico como otra qualquiera rueda, y al rededor de ella, y por encima se van cõponiendo muy muchos cohetes, y tronadores, pero que las bocas de ellos todas vayan hazia una parte, porq̄ en otra manera no podria rodear al rededor la rueda dicha. La qual composicion, y armadura ha de ser hecha cõ tal modo, que quemado que sera vn cohete todo, aquel de fuego al otro, que esta detras de el, y atrechos desta rueda se acomodan los tronadores dichos que disparan grandissimos truenos, y guardate de que como vna vez comienza a girar la rueda, no se pare, y se interrompa, porque es falta grandissima, sino que en dando fuego al estopino luego ella misma comience a hazer su mouimiento, y no cesse hasta todos los cohetes hauerse acabado, Y an si mismo se ha de aduertir de hordenar el estopino maestro de tal manera que los cohetes a uno por uno vayan tomando el fuego, y no se quemén juntos a un tiempo mismo, y despues de hecha la rueda cubrase de papel de colores por encima, que haze una vista muy bella.

Las

Tractado quarto de la

Las Granadas.



AS Granadas assi mismo dan en los tiempos dichos grandissima alegria, y contentamiento, por quanto disparan de si gran numero de cohetillos chicos sin varilla, o cola, los quales bolando por el ayre, y saltando aca, y alla dan bien que mirar y aun que guardarse dellos los que le estan cerca, Fabricanse estas granadas sobre un madero de dos palmos de largueza, y de vn tercio de palmo de grosseza; y que tengan muchos agugeros de largo a largo todos, hechos en hilera, y con concierto, El qual madero es aquel q̄ en la presente figura se vee señalado con la letra A. y en cada uno de aquellos agugeros se mete un cohe- te chico de los dichos, pero en el medio de este leño ha de hauer vn barreno de grosseza de dos dedos, pero que no lo traspasse de cabo a cabo, y este agujero se hinche de la mixtura de la Bõ- ba en los precedentes capitulos dicha, y se arma, y se planta en un palo, como esta figura lo demuestra en la letra B. La qual mixtura assi como ella va ardiendo, va dando por de dentro fuego a los cohetes, los quales han de tener la boca todos hazia baxo, y que toquen en la mix- tura cada agugero, para que tome cada uno fue- go de la trompa, que los va ceuando, lo qual es vn expectaculo graciosissimo, Hecho esto cu- brase de papel de colores entratallado la Grana- da, porque sea mas aplazible, y mas vistosa, pero de manera que la salida de los cohetes no se im- pida.

Otro fuego de alegria.



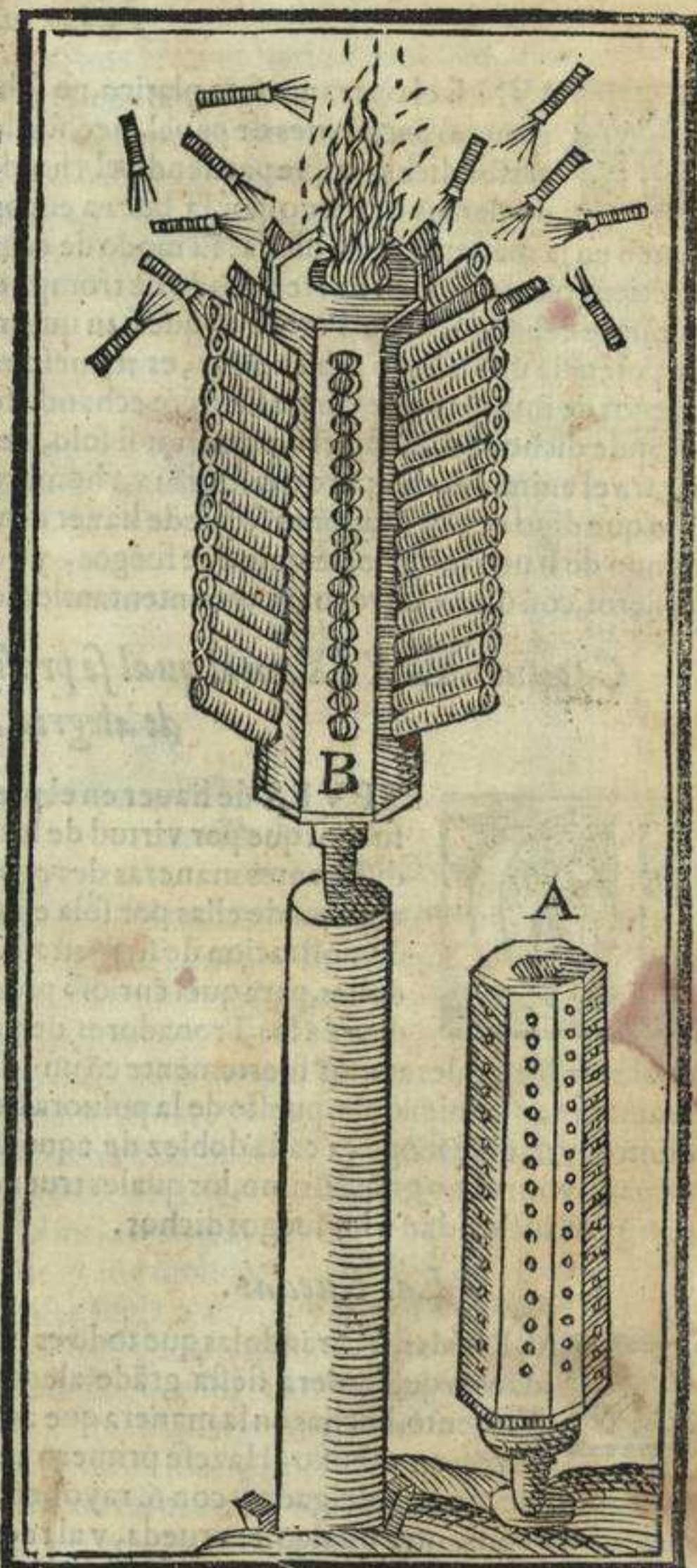
LENDE de los fuegos de alegria dichos se pueden regozijar las fiestas en otros bellissimos modos, como se- ria con los cañones Pedreros, y a falta destos con otros qualesquiera cañones, lo que se haze en las maneras siguientes. Toma una can- tidad de aserraduras de Pino, y q̄ sea del mas grasso de tea, q̄ se pueda hallar, porque ardera mejor, y a falta destas de pino toma raspadura de corcho, aserradas cõ sierra grande, porque tengan mas cuerpo, y aquellas aserraduras las echaras en una caldera de agua de Salitre, y haz que hierua vn rato, Despues de esto saca la caldera del fuego, y aquella agua escurrela en otro vaso, y saca de alli las aserraduras, y tiendelas sobre una tabla, y antes que se enfrien poluerizalas con poluos de Açu- fre mny moliða, y rebueluelas con una paleta de un cabo a otro, y hecho esto dexalas secar muy bien, y estando secas guardalas para el tiempo que te has de seruir dellas, Queriendo pues hazer alguna Salua cargaras con su carga hordinaria la pieça, y sobre la carga no muy calcada, meteras dos cucharadas de aquella aserradura, y metele un buen bocado de heno seco, o de paja encima, hecho esto da fuego a la pieça, y veras una bellissima vista, porque aquellas aserraduras toman fuego de la flamma de la pieça, y van ardiendo por el ayre desparzidas, y de lexos parescen multi- tud de estrellas, y si la pieça estuuiesse encima de algun lugar muy alto veras llouer por un rato fuego muy espesso, que es un expectaculo graciosissimo, Y allende del effecto dicho, se haze la Sal- ua ni mas ni menos como sino tuuiera las aserraduras dentro.

Q̄ se pueda hallar, porque ardera mejor, y a falta destas de pino toma raspadura de corcho, aserradas cõ sierra grande, porque tengan mas cuerpo, y aquellas aserraduras las echaras en una caldera de agua de Salitre, y haz que hierua vn rato, Despues de esto saca la caldera del fuego, y aquella agua escurrela en otro vaso, y saca de alli las aserraduras, y tiendelas sobre una tabla, y antes que se enfrien poluerizalas con poluos de Açu- fre mny moliða, y rebueluelas con una paleta de un cabo a otro, y hecho esto dexalas secar muy bien, y estando secas guardalas para el tiempo que te has de seruir dellas, Queriendo pues hazer alguna Salua cargaras con su carga hordinaria la pieça, y sobre la carga no muy calcada, meteras dos cucharadas de aquella aserradura, y metele un buen bocado de heno seco, o de paja encima, hecho esto da fuego a la pieça, y veras una bellissima vista, porque aquellas aserraduras toman fuego de la flamma de la pieça, y van ardiendo por el ayre desparzidas, y de lexos parescen multi- tud de estrellas, y si la pieça estuuiesse encima de algun lugar muy alto veras llouer por un rato fuego muy espesso, que es un expectaculo graciosissimo, Y allende del effecto dicho, se haze la Sal- ua ni mas ni menos como sino tuuiera las aserraduras dentro.

Otra manera de fuego aplazible, y muy vistoso.



COSTVMBRASE assi mismo hazer apuestas entre Artilleros sobre qual de ellos sabra hazer quel fuego por una cuerda muy larga passe sin quemarla, ardiendo dende el vn cabo al otro, con mayor presteza, lo qual se hara en la siguiente manera, Toma greda, y amassala



amassala con agua de cola, y della haras una pastilla rala, y con aquel betum vnta muy bien toda la cuerda de manera que se enbeua en ella aquella greda, y aun que quede alguna costra de ella por encima, y dexala secar. Hecho esto, vntaras aquella cuerda por encima de aquella massa de que hezimos los estopinos artificiales en los passados capitulos dicha, y dexala vntada de tal manera, q̄ toda ella quede cubierta de cabo a cabo de la composicion dicha. Y estando bien vntada dexala secar, y ata el un cabo de la cuerda a una ventana de una plaça, y el otro ala otra, y con un cabo de cuerda de arcabuz da fuego dende la una ventana, y el fuego correra ardiendo del un cabo al otro de la cuerda con presteza grandissima, y de esta manera mitma podras dar fuego a qualquiera maquina de fuegos, que estuiesse colgada de la cuerda dicha.

Otra manera de fuego de plaçer.

SI en una cena, o otra qualquiera fiesta querras dar bien que reyr, Y aun que temer a los combidados, lo haras con una candela artificial, puesta en un candelero, la qual yendo ardiendo dispara de si cohetes boladores, truenos, cō grandissimas flamas de fuego, la qual haras en el siguiente modo. Primeramente tu haras un cañon de papel de marca mayor tan largo, y grueso como quieres que sea la candela, o antorcha, pero que tenga muchas bueltas de papel porque sea mas fuerte, Aquel cañon lo ataras por un cabo, assi como se atan los cohetes, y estando assi metele quatro dedos de la mixtura de cargar las Bombas en los precedentes capitulos escritas, Y sobre aquella mixtura meteras 6. cohetillos chiquitos, como son aquellos boladores de las Granadas, los quales tengan hazia a baxo las bocas, y puestos estos muy jutos, y iguales, y bien affenrados meteras 4. tronadores redondos sobre ellos, y despues de estos meteras otros quatro dedos de la mixtura dicha, calcala, y mete otros seys cohetes sobre ella, hasta quel cañon llegue cargado a la boca, pero nota, que de la primera carga que diste de la mixtura a cada cosa de las dichas, se le ha de acomodar un estopino artificial, que conserue el fuego, porque siendo salida una cosa, dexen quien de fuego a la que queda, Digo que quando ataras por debaxo el cañon de papel, has de atar juntamente el un cabo del estopino, y aquel ha de allegar de abaxo hasta la boca del cañon, El qual se llama Stopino maestro, porque el va dando fuego a todo, Llegado pues que seras a la boca cargando el cañon en la manera dicha, mete un pauilo de algodón en ella, tan largo como un palmo, y entonces atala, pero no muy estrecha, Y estando assi vete a casa de un candelero, y haz q̄ estando colgada del pauilo dicho, le vayan dando capas de cera derretida por encima, como se dan a una antorcha, y haz que quede tambien formada que parezca ser verdadera, y no fingida, hecho esto pon la candela, o antorcha encendida en una Sala, y ella ardera quietamente mientras el pauilo dura, como si fuesse verdadera, cō que toda la gente estara descuydada, pues ninguno fino tu sabra que hay dentro de ella, pero en llegando a la mixtura entonces se vera una cosa maravillosa, Y si el mismo cañon cubierto de tela encerada por quel agua no pueda passarla, la colgaras de aq̄l pauilo, vna noche que haga grande yelo, y le fueres echando del agua fria, y elada encima, vendra a ser cubierta de yelo toda, y hara el mismo effeçto que la de arriba, Però para que ella comieçe a arder y el agua del yelo no la amate, es menester que un medio palmo de ella sea de cera pura, porque despues de ardida aquella, el restante del yelo no impide a hazer la hobra, y lo mismo haras cubriendola de nieue. Pero nota que siempre la ultima carga que esta junto a la boca ha de ser de poluora, o de la mixtura de Bombas dicha, cubriendola con un poco de papel, porque la cera derretida de la candela no toque en ella.

Otra manera de fuego aplazible, y muy gracioso.

PARA hazer ver muchas lenguas de fuego, las quales echadas de una ventana, o otro lugar alto, en noche scura, y mayormente si corre viento, haran un ver maravilloso, haz assi, Toma muchas estopadas de estopa, y velas mojando en agua ardiente, y poluorizalas con poluora de glassa, de aquella que se echa sobre el papel de escriuir, y un poco de Açufre muy molido todo, y estando secas veles dando fuego cō una cuerda de arcabuz, y echando de la ventana, o torre abaxo, que parescen lenguas de fuego, y hazen un ver muy gracioso.

Y aun si de noche quisieres hazer ver grandissimas llamas de fuego repentino, haz assi, Toma vn cañon hecho de carton, y mejor sera de hoja de lata, largo un palmo, y engastalo en un palo que este como una lanterna sin cubierta, hecho esto toma de Açufre, caruon de Sauze, Glassa de escriuir, y Salitre partes yguales, todas las quales cosas moleras muy bien, y mezclalas muy mucho, y hecho esto hinchiras aquel cañon de la poluora dicha pero que no sea mas de media libra por vez, y quando querras darle fuego toma un cabo de candela de cera encendida, y pegafela en la boca de aquel cañon, y estando assi alça con la mano aquella hasta, y cañon hazia arriba, y luego torna abaxar hazia abaxo con furia, de manera que la poluora salga fuera, quen tocando la lumbre de la candela alçara una flama grandissima, y muy clara, lo que no solamente de noche es cosa vistosa, y aplazible, pero aun de prouecho grandissimo para dar auisos de un campo a otro, siendo ya los Ge-

Tractado quarto de la

nerales de acuerdo, pero en lugar de aquella candela, por quanto facilmete se podria morir, y faltar al efecto, vn estopino artificial seria mejor, y mas seguro, porq̄ jamas dexaria de tomar el fuego.

Otra manera de fuego artificial muy vistoso, y odorifero.



Si por curiosidad en una Sala, o camara donde concurra mucha gente noble quisieres hazer un fuego, el qual no solamente sera en gran manera odorifero, pero con su claridad dara a los circunstantes grandissima alegria, y contento, haras assi, Toma destoraque, y de Benzuy, de Incienso, y de Glassa partes yguales, y de Alcanfor parte media, Pero por quanto el Alcanfor solo por si no se puede moler, lo desharas en un mortero de piedra, con un poco de olio de almendras, el qual lo hara tornar liquido como agua, tomaras assi mismo de caruon de Sauze vna quarta parte, todas las cosas dichas las moleras, y passaras por cedaço espesso, y amassalas mucho con el Alcanfor, y con olio de jazmin, y de mosqueta, y de aquella massa henchiras un vaso que sea muy pulido, y tenga el cuello largo, y estrecho, y dale en vna fiesta fuego por la boca, y veras vna cosa graciosissima,

Lumbre de cera en una camara hecha con poquissima costa.



Si vn si querras tener lumbre toda una noche encendida, y no quemar dos onças de cera, haras assi, Toma cera nueva derritela, y espumala muy bien, y de aquella haras un pan, echandola en un vaso, de manera que despues de elada, quede tã gordo a las orillas, como en medio, pero que no tenga menos de tres, o quatro dedos de grosseza, y hecho esto hazle un agugerillo en medio, q̄ no lo passe de cabo a cabo, y tan grande en aquel meteras un pauilo de algodón, y estando assi, henchiras una bacinilla de agua clara, quel pan de cera pueda estar dentro della sin hundirse, Metelo pues dentro del agua, y da fuego al pauilo, y veras cosa de spanto, que ardiendo toda una noche entera no consumira dos onças de cera.

Otra manera de fuego agradable, y muy vistoso.



Si en una fiesta de noche quisieres hazer ver figuras de Santos, o de Cruces, que de lexos parescen estrellas haras assi, Toma de aquellos coracoles grandes como nuezes, que en toda Italia los comen, pero en España no, aunque los hay en grande abundancia en muchas partes, y haz una cruz de madera, y por los lados, o orillas de ella ve pegando con pez derretida, y mejor sera cõ cola, de aquellos coracoles que vayan con ordenança, Pero q̄ todos tengan las bocas hazia arriba, Hecho esto planta la cruz en lugar alto, y ve hinchiendo de azeyte aquellos coracoles de uno en uno, y ponles dentro un cabillo de mecha de algodón muy delgado, y de baxo della vn grano de sal, por quanto es cosa muy prouada, que si debaxo de la mecha de un candil pones la Sal dicha, durara el azeyte doblado tiempo, que no durara sin ella. Hecho esto daras fuego a todos aquellos coracoles a un tiempo, que por tres horas o 4. haran un ver de estrellas aplazible, y muy deuoto, para en qualquier tiempo, y lo mismo haras queriendo hazer ver figuras de estrellas, como seria un Sol, una Luna, vna ymagen qualquiera, que las haras pintar en una Sa-uana blanca, o de otro color que te agradare, y por encima de los perfiles del dibuxo ve encolando coracoles la boca hazia arriba, y en lo demas proseguiras como en la passada, y veras una cosa marauillosa,

Capitulo XL. que trata de la dificultad de los malos pessos, Y del modo de transferir, y passar el Artilleria por los Rios.



Si Puentes quanto sean necessarias al vso de la guerra se prueua en esto, que hasta el dia de hoy se halla hauer hauido Emperador, ni Principe poderoso al mundo que de Puentes no se haya en sus empresas seruido, ni en toda la Milicia se halla exercicio, sobre el qual valientes hombres Mathematicos, y Architectos, q̄ comunmente llamamos Ingenieros hayan hecho mayor estudio, Y assi como muchos, y diuersos han sido, muchas y diuersas maneras de Puentes han hallado, Algunas de las quales se especificaran en el presente capitulo, Y assi como el vso destas puentes es de gran seruicio en las empresas militares, assi acerca de ella se han de tener muchas, y muy grandes cõsideraciones, Primeramete si el Rio es ancho, Y si corre el agua con furiosa corriente, y impetu precipitoso, Si tiene fluxos, y refluxos, como aquellos que la Mar les dista poco. La tercera consideracion es si la puente ha de ser stable, y permanecer por algun tiempo hecha, O si acabado de passar un exercito ha de ser desarmada. La quarta si por ella ha de pasar solamente gente de a pie, y de acuallo, O la Artilleria gruessa del Exercito, Por quanto para sufrir el peso de una tan ponderosa, maquina, conuiene que la puente sea muy mas fortalecida,

La quinta consideracion es si las Orillas del rio son de peña alta, como muchas vezes acontece hallarse, donde la puente ha de ser armada, O si es arenoso y llano el suelo, Si la ribera sera alta, y de peña dura, cōueniente cosa sera, y aun necessaria el hincar grueltas aldauas, o fortijones de hierro engastados cō plomo derretido en la peña misma, para de aquellos atar las cuerdas de la puente, Como yo lo hize el año 1580. quando vino de Flandres el exercito de la Magestad Catholica, dōde en la orilla del Rio Rodano que era de peña biua hincue las aldauas dichas, q̄ tenian vn palo de hierro tan largo casi como un braço, el qual entraua dentro de la peña todo, y despues le henchi el agujero de plomo derretido. Remedio bien importante, y prouehoso en aquel caso, Pero si la orilla sera llana, y que estacas grueltas se puedan hincar en ella, estas seran bien sufficiētes a poder firmar la puente, y conseguir su intento el artifice. La sexta, y muy importante consideracion es saber la verdadera, y terminada ancheza de el rio, para que no venga a salir corta la puente, y cesse, y se pierda el intento para q̄ se haze, como le acontecio a la Magestad Cesarea del Emperador nuestro Señor en la guerra de Alemaña, que echando puente sobre el Albis Rio potentissimo, y caudaloso, le vino a faltar vn pedaço, Y visto esto fue menester que diez Soldados Españolos passassen del otro cabo del rio a nado, con las espadas en las bocas, y rodela al cuello, y a puras cuchilladas ganaron vna parte de la puente del enemigo, y lo truxeron nadando, cō que se suplio a la falta del puente dicho, Descuydo del Ingeniero que fue negligēte en medir la ancheza del rio, Por lo qual puesto que sea materia diferente de la platica del Artilleria, y del intento principal de esta mi obra, no dexare de dezir quāto importa quel Ingeniero sea rico de remedios en su officio, y a quāto se obliga el que se opone a este cargo. Por quanto de baxo de este nombre de Ingeniero se entienden todas las siete artes liberales a las quales el esta obligado. La septima consideracion es si el rio es muy ancho, y si alguna parte de el se vadea, y otra no, Por quanto segun la calidad del fondo se gouernara el architecto. Haziendo hincar en las partes que se vadean sus estacas, y armazon de tablas encima dellas, y aun con los mismos carros del exercito se puede hazer lo mismo, y en aq̄lla otra parte que no se halla vado suplir con barcas como se dixo, Y aun en otra manera Iulio Cesar passo su exercito sobrel rio Batto, llamado agora Gualdaquiuir en España, en el qual arrechos hizo echar en el hondo del tantas espuertas, y cestos llenos de piedras, que leuanto pilares de ellos sobre la cara del agua, y traueso arboles largos del uno al otro por encima, y assi passo contra Pompeo Magno su exercito, fuera de toda la opinion, y esperança del mundo, Pero en otra diferente manera, muy mas tremēda, y marauilloia passo el gran Turco Soliman Othomano sobre el rio Draua que tenia 1500. passos de ancheza, donde hizo hazer una innumerable cantidad de barquillas que tenian el suelo de tablas delgadas, y las orillas de palos delgados assimismo, a manera de jaula, y todas ellas de cueros de vaca, y de los cauallos que le morian cubiertas por encima, y en cada una de aquellas passauan no mas de dos hombres y un cauallo, El uno de aquellos dos era el Soldado, y el otro seruia de tornar la barca a su puesto, y tomar otro, siendo aquel desenbarcado, Y con este modo de Varcas passo cien mill cauallos que truxo en Vngria sobre el asedio de Ceguero el año 75. y todo el resto del Artilleria, y municiones de el campo, sobre una puente que en la manera arriba dicha hizo. Pero quando el rio sera tan ancho que no se puede hazer puente en poco tiempo, mas puede ser vadeado de la gente de a pie, acostumbraron muchos valientes cōductores de exercitos trauesar el rio con esquadras de cauallos, assi de hombres dardas, como de cauallos ligeros, los quales ponian en dos hileras muy juntas la una a la otra, y por entremedio dellas hazian passar los Soldados, Remedio muy bien entendido, para passar a pie sin puente un exercito, Por quanto los cauallos que estan a la parte de arriba del agua, entretienen, y rōpen la corriēte furiosa, y aquellos que estan en la hilera de abaxo, recogen, y saluan los Soldados que por desgracia se los lleua el rio. Acostumbraron otros de passar las aguas de coriente rapida con Almadias, que assi se llaman vna composicion de maderos muy gruessos, encadenados los unos con los otros, y sobre ellos pueden hir muchos Soldados, a la qual Almadia, llaman zatara en Italia, Pero para que estas mejor se sustenten sobre el agua, y sufran mayor peso en cima, conuiene que sean de pino, como aquellas que de las montañas de España baxan la madera por los rios abaxo.

Capitulo XL I en el qual se prosigue en la materia de las Puentes, y se muestran algunas figuras de ellas, que son las communes, y mas usadas.

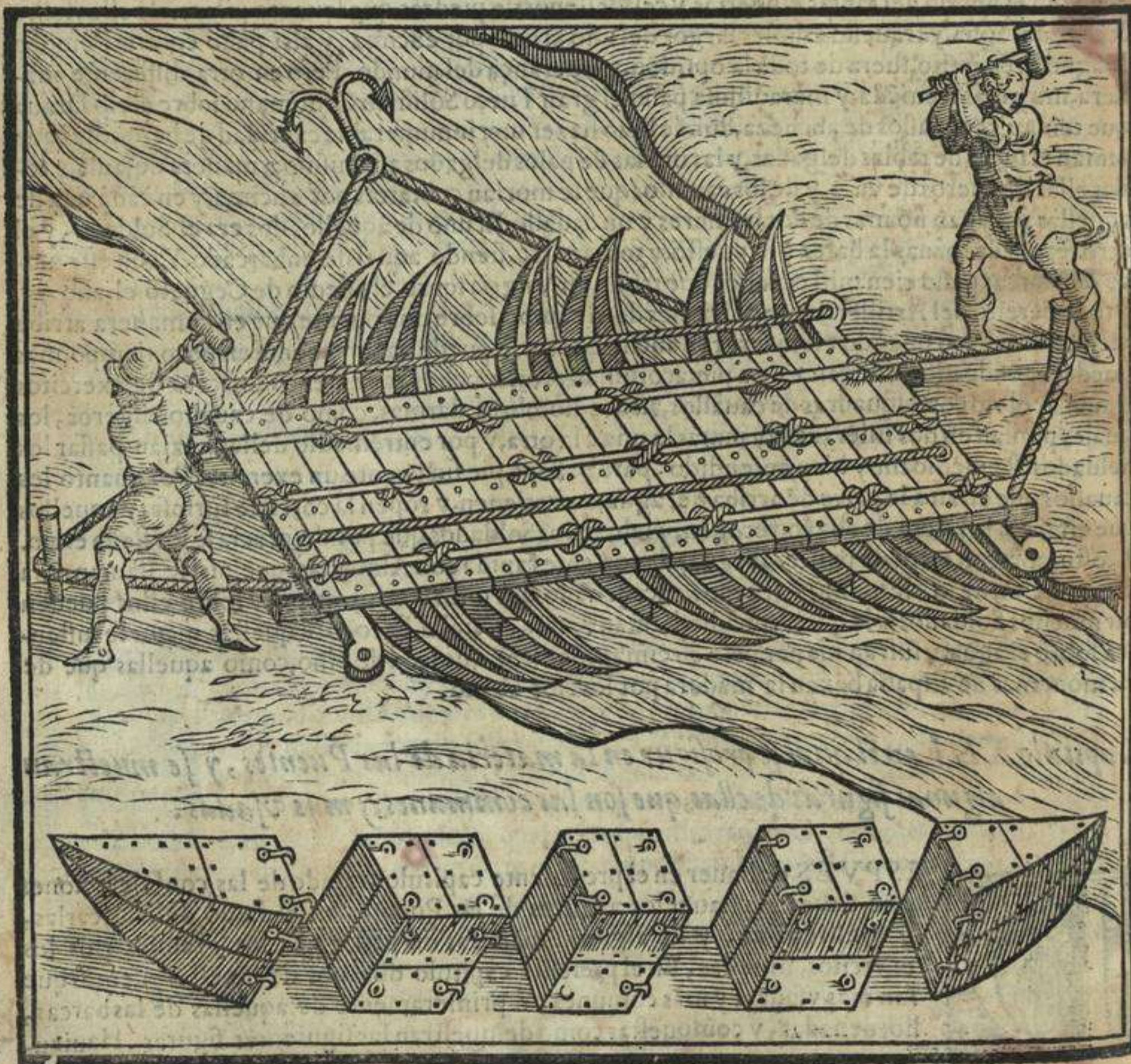


ESPVES de hauer en el precedente capitulo tratado de las consideraciones que deuen de hauer los artifices de las Puentes en el modo de fabricarlas, y construir las, y de algunas maneras de passar por los grandes rios los exercitos, sin ellas, En el presente capitulo diremos de aquellas puentes que son mas usadas, y mas comunes, Y primeramente de aquellas de las barcas, hordenadas, y compuestas como demuestran las siguientes figuras. Hauien-

Z dole

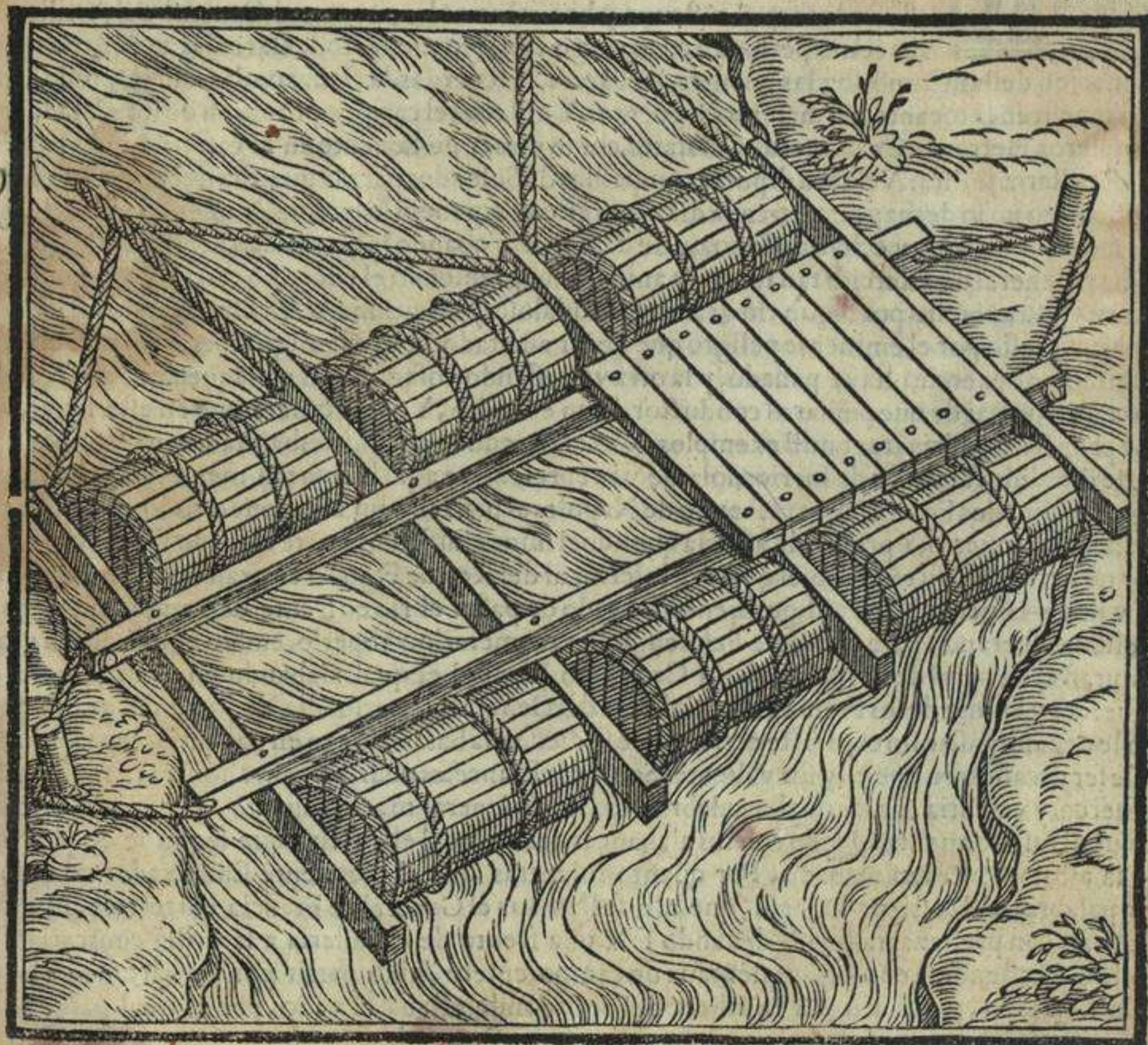
Tractado quarto de la

dose pues de armar puente, y obseruadas las razones arriba dichas, se hará primero la conueniente prouision de las barcas, procurando que sean todas de un tamaño, sanas, y nuevas, porque aconuiene que sean, si han de resistir a la corriente impetuosa, y crecidas repentinas de vn rio caudaloso, y sufrir sobre si vn tan graue peso. Hecho esto se procuraran asimismo dos cadenas gruesas, o dos gumenas, o cuerdas de cañamo, que sean a lo menos 30. varas mas larga que no es la anchura del rio, y su grosseza sea proporcionada a la furia, y a la corriente del agua. Pero se ha de notar q̄ aquella cuerda q̄ ha de estar a la parte de arriba de las barcas, a la qual los hōbres platicos de este exercicio llaman la Dura mater, conuiene q̄ sea mas gruessa que no la otra q̄ se pone a la parte baxa a la qual llamamos la Pia mater, y esto por quanto aquella de arriba recibe el primero impetu de agua, hecho esto, y vna buena prouision de cuerdas mas delgadas se arimaran a la orilla del rio las barcas todas, pero de tal manera q̄ las proas dellas toquen en tierra, y las popas esten hazia dentro del rio, lo q̄ se haze porque tendida q̄ sera la puente, y para que ella reciba menos trabajo, se hallen las agudas proas a cortar, y rōper la corriente del rio. Estando asimismo se comenzaran a enhilar las proas en la gumena, o cadena mas gruessa, atandolas con cuerdas a anillos de hierro q̄ han de estar hincados en la Quilla de la barca, y con otras a la primera bancada que estara dentro della, Cosidas que seran las barcas todas por las proas, se hara con la Pia mater lo mismo por las popas, Estando pues ellas ya bien amarradas, y cosidas como la presente figura demuestra, se hiran trauesando arboles enteros, esquadrados con la hacha primero sobre las bancadas, pero de manera que el pie del vn arbol venga a estar con la punta, o cima del otro, y con gruesos clauos enclauados a las bancadas de las barcas, pero que del un arbol, o madero al otro no haya mas espacio que un palmo, y medio, Estando pues ya maderada la puente, y para que ella quede mas fuerte, y llana, se cubrirá toda de tablones de Olmo, Robre, o Enzina por encima, enclauados menudamente al traues de la maderada, La anchura de esta puente sera conforme al gran numero de gente que se espera de passar por ella, y aun segun lo sufrira la largueza de la barca, aduertiendo que en todas ellas conuiene dexar vna poca de placeta en la proa, y en la popa, asimismo donde poder retirar su ropa, y reposarse los barqueros



barqueros, y otros hombres al seruicio del puente diputados. Hecho esto porque cauallos desmandados no falten en el rio, se le haran sus fuertes varandas del vn cabo, y del otro, Y por quanto no todas vezes se hallan tanta cantidad de barcas que puedan estar pegadas las unas con las otras, si ellas seran algo grandes, se podran poner de dos en dos, dexando vn cierto interualo entre ellas; como demuestra la passada figura, Hecho esto, y queriendo ya hechar puente, conuiene tener hincadas ya en el suelo grosissimas estacas para amarrar la puente a ellas, y si a la orilla ouiesse algun arbol donde poder dar la amarra, seria la hobra mas figura, y perfecta. Però se hà de aduertir que estando la puente armada en la manera dicha, se ha de atar primero aquel cabo de puente que esta hazia la parte baxa del rio, y la parte alta de la puente se rempuxara con picas hazia adentro, la qual como la corriente ceua en ella, se la lleua, y quedando atada en esta orilla de aca la puente, llega a la otra orilla cõtraria el otro cabo, y queda trauessado de la puente todo el rio. Pero por quanto si llegada que sera a la otra orilla, no halla impedimento que la detenga, transportaria la puente la corriente misma, y la tornaria a arrimar a la orilla misma, de donde primero partiera, para preuenir à este inconueniente, conuiene que la puente sea siempre vn poco mas larga q̃ no es ancho el rio, para quella misma se venga a parar topando con el otro cabo en tierra, Estando pues ya parada la puente, saltara la gente en tierra, y començaran a hincar gruessas estacas en la otra orilla para firmarla con las cuerdas, como se vee en la figura, y aun si la corriente sera muy furiosa, podranse a la parte alta del rio echar ancoras con cuerdas, y otros grandes contrapesos de hierro al hondo, como en la figura se vee en dibuxo, por questos no solamente hazen estar segura, y firme la puente, pero la preseruan de que no se rompa, y se quebrante. Otra manera de puentes de viento se acostumbra de hazer, las quales son de gran seruicio en qualquier empresa, donde no haya alli cerca arcabuzeria, y estas se hazen de ciertos toneles hechos de madera, los quales llamamos Timpanos de la forma misma que son las pipas de tener vino, y se atan, y se aplican à cierta armazon de madera, como se vee en la presente figura, y aun tambien con cueros de vaca, o de cabron hinchados, se han hecho diuersas vezes nobles puentes para passar los rios, Los quales (como dicho es) no hauiendo contraste de arcabuzes que los rompa son de importancia grandissima, por quanto allende que son facilissimos de llevarlos en un exercito, sufren sobre si peso grandissimo, acomodados ni mas, ni menos como en esta figura se vee en dibuxo. Acostumbranse aun mas de

Z 2 hazer



Tractado quarto de la

hazer otra manera de puentes sobre cuerdas, pero conuinentes solamente a los rios que tienen las riberas altas, tanto quel peso de la puente, y gente que por ella passa no pueda tocar en el agua, Fabricanse estas puentes en la siguiente manera. Hincanse dos maderos de Enzina a la una orilla del rio, y otros dos a la otra, que del vno al otro haya tanta distancia quanta el puente ha de tener de ancheza, y a cada uno de estos maderos se ata el cabo de una gumená de cañamo, que sea bien gruessa, de manera que dos gumenas apareadas y yguales trauiessan toda la ancheza de el rio, del vn cabo al otro, Estando assi, de la vna cuerda a la otra con mimbres bien gruessos, y largos se va ha ziendo vna texedura muy espessa, pero de tal ancheza como hay espacio dela vna cuerda a la otra, y assi se va continuando con aquella texedura, hasta ser la puente acabada, y que tome de la vna orilla a la otra, Hecho esto se ata assi mismo a cada uno de aquellos maderos una cuerda mas delgada, pero tan altas del suelo como hasta la cinctura, q̄ trauiessan assi mismo el rio dela vna ala otra orilla, como la misma puente, las quales cuerdas firuen de asirse con las manos los que passan por encima de aquella texedura, porque no se desuantezcan con el mouerse de el puente de una parte a la otra, como en efecto se mueue en gran manera. Acostumbra se aun mas de hazer otra manera de puente de barcas hechas a pedaços como en la primera figura se vee en dibuxo, los quales pedaços son tan portatiles que quatro Soldados lleuan cada uno dellos, y siendo llegados al lugar dōde se ha de armar el puente, van juntando los pedaços, o troços de barca el uno con el otro, y aquellos asen con ciertas aldauas de hierro, como en la primera figura se vee manifesto.

Capitulo XLII. en el qual se trata a quien mas particularmente toca el cargo de hazer los Puentes en un Exercito, y como se defenderan al tiempo de echarlos a vista del enemigo.



ALGUN curioso parecera por auentura ser grande digression esta q̄ hago acerca de tratar de la materia destas puentes, y que me uo alexando de lo que principalmente prometí en el prohemio desta mi hobra, que fue tratar de la platica manual de Artilleria. A lo que respondo, que no me parece ser fuera de proposito el hauirme diuertido a escriuir de esta materia, tocando como en efecto le toca el cōstruyr, y hazer armar las puentes al General del Artilleria, assi como persona a cuyo cargo van sotopuestas todas las cosas necessarias a la formacion dellas, Como son las puentes, las barcas, las cuerdas, la clauazon, las tablas, y toda la de mas maestrança tocante a la materia de puentes, Y a el toca el cargo, y prouision de los gastadores, Barqueros, Herreros, Carpinteros, Galafates, como mas copiosamente en el capitulo del General del Artilleria se dira. A el toca diputar compañías de Soldados para la guardia del puente, porque el enemigo no lo deshaga, como cada dia acontece, o lo gane o lo queme. Viniendo pues a tratar del modo de alargar, y echarlo al agua, y de defenderlo quando la necesidad se offrezca, digo que no hay General de Exercito tan fuerte, y animoso, que teniendo el enemigo cerca, y hauiendo de transferir su exercito por algun rio grande, y caudaloso, y assimismo la Artilleria, q̄ no le tiemble la barua, Y esto por el eminente peligro que de ser assaltado de el enemigo espera, en tiempo que la mitad del exercito haya passado, y la otra va passando, cosa que mas enflaquece las fuerças de vn campo, y mas da que pensar al conductor de un exercito, Y como quiera que en este lugar, y a este proposito podria traer mill exemplos de exercitos que han sido desbaratados, y rotos por hallarse diuididos al passar de los rios, solamente representare aqui la rota tan memorable quel gran Capitan dio a los Franceses en el Reyno de Napoles al passar de un rio, donde todo el campo de Francia fue muerto, Y preso, y la astucia que aquel nunca sufficientemente alabado Cauallero tuuo por no perder alli su exercito, el qual era inferior al del Rey de Francia en gran numero, pero no en valor, y esfuerço, Y fue assi, que siendo forçado de passar el rio en frente del campo enemigo q̄ le estaua esperando para viendolo desmembrado acometerlo, y rōperlo, embio embaxada el gran Capitan al General de Francia con un Cauallero Español el qual alabando en gran manera el esfuerço, y animo de los Franceses, la Nobleza del General, le persuadia de parte del gran Capitan le dexasse passar sin contraste el rio, y que se diessen la batalla luego en passando, representandole ser occasion en que el, y sus valientes Soldados Franceses podrian ganar honrra, y mostrar su esfuerço, y valentia, de las quales palabras hecho el General mas arrogante, y vanaglorioso de lo que al caso conuenia, Quedo con sus alabanças deluso qual el cueruo que segun se cuenta fue de la astuta zorra tan alabado, Por quanto mientras que el eloquente Embaxador con dulces palabras al Mafsieur Dobeñi, que assi se llamaua el General de Francia entretenia, el gran Capitan con presteza increyble dexando sola una frente de caualleria a la orilla contraria del rio, la qual estendida en ala, representaua un campo entero, hizo partir por un barranco a baxo todo su campo, y guiarlo por la ribera del rio adonde estaua el vado, por el qual passò todo su campo

su campo, y passaron todos con el Artilleria, Dio por las espaldas sobre el campo del enemigo, de lo que los Franceses espantados fueron por la mayor parte muertos, y presos, Saluo algunos que se huyeron que fueron pocos, por lo qual despues el Mossiur injustamente al Gran Capitan de traydor lo reputaua, No considerando que los que muy al natural y con gran consideracion pintan la guerra, Pintan una armadura toda entera, y q̄ por la visera de la celada sale una cabeça de zorra, Y que los mas valerosos Capitanes antiguos, assi Griegos, como Romanos no fueron menos alabados de las estratagemas que vsaron, que de las heridas que combatiendo en las batallas por vencer el enemigo recibieron. Tornando pues al proposito del defender, y echar las puentes, digo que en vna de dos maneras puede ser offendido, y assaltado un campo en la occasion que hauemos dicho, La vna es quando el enemigo ala ribera contraria lo esta esperando, Y la otra quando vn campo se retira, y el otro le va cargando en la retaguardia, que en qualquiera de las dos ocasiones dichas, todo el esfuerço, y industria humana es poca, y necessaria qualquiera gran diligencia, comparadas al gran peligro que se espera, A la primera acostumbraron de preparar los prudentes Capitanes al tiempo que la puente se alarga, y se da al agua, para que lleuada de la corriente vaya ella misma, (como antes diximos) a parar en la ribera cõtraria, muchos mosqueteros, y artilleria, con que es fuerça quel enemigo se retire, y haga al largo, y aun encima de la puente misma hazian entrar algunas compañías de valientes Soldados, los quales saltando en tierra diuertian con escaramuças la gente contraria, y dauan tiempo à que pudiesse passar la suya. Pero teniendo a las espaldas el enemigo, el qual espera que comience a passar su contrario para assaltarlo, acostumbraron de hazer cõ presteza grande algun fuerte, y munir aquel de buena gente, y piezas de campaña, con que hazian frente al enemigo, para tener tiempo à que passe el Artilleria, y todo el campo, Muchas otras cosas se podrian dezir acerca de aquestos inconuenientes, lo qual dexo al cargo de los prudentes, y platicos Capitanes.

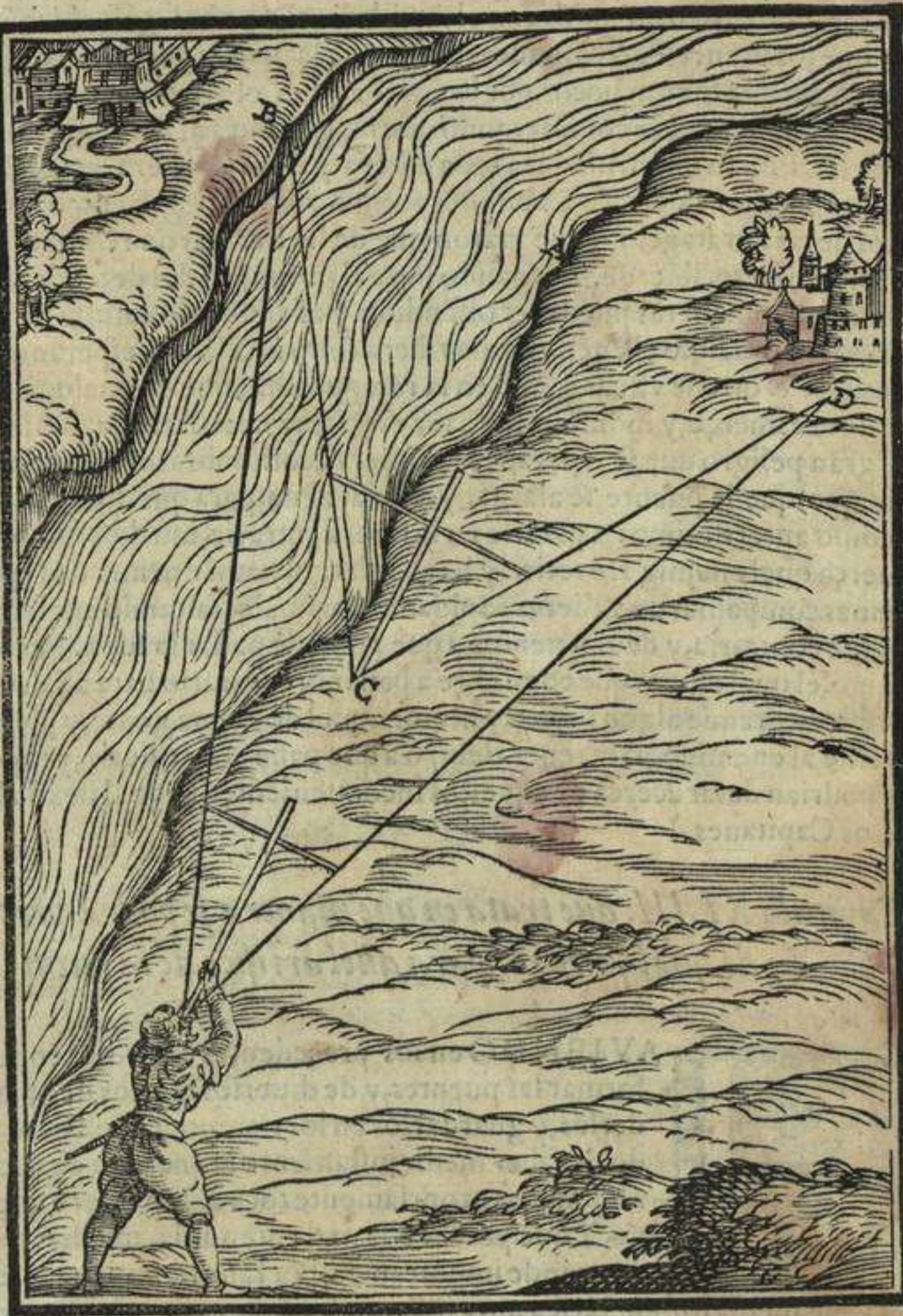
Capitulo XLIII. que trata en que manera se podra precisamente tomar la ancheza de qualquier rio, para quel artifice de la puente no quede engañado.



HAVIENDO en los precedentes capitulos copiosamente tratado del modo de formar las puentes, y de diuersos modos de passar sin ellas los rios, y del defenderlos, y guardarlos en los tiempos necesarios, En el presente capitulo del modo de saber medir justamente la ancheza de qualquier rio se trata, la qual operacion mas propriamente toca al Ingeniero que a otra persona alguna del campo, Y que por ser ella mal entendida, muchas vezes se han perdido empresas de grande importancia, Por tanto conuiene quel Archirecto dicho, en el exercicio de medir distancias sea muy instructo, si dessea ganar honrra en su cargo, porque que mayor

affrenta le puede venir al Ingeniero, en quien pone los ojos vn Rey, vn Principe, y un exercito todo, y que en passar un rio cõ presteza consisten la honrra, y la victoria, q̄ quando por ignorancia de no hauer tomado justa la ancheza de la puente le salga corta, Tornando pues al comenzado razonamiento del modo de tomar la ancheza dicha, no pudiendo acercarse a ella, digo que no obstante que para este efecto muchos, y muy diuersos instrumentos se han inuentado, como en el capitulo de las Minas se dixo, pero por agora nos seruiremos del baculo mensorio por ser mas facil, y muy cierto. Toma pues el baculo, hecho en la manera que en el prealegado capitulo se dixo, y con el vete à la orilla del rio, à cierta distancia que a ti te parescerà, lexos del lugar donde la puente ha de ser echada, como en la siguiente figura se demuestra, en la qual presupongamos que se ha de plantar en el lugar señalado con la letra A. que es la una orilla de el rio, y B. la otra. Pon pues la cabeça o asta de el baculo por linea recta que mire al punto A. y el braço yzquierdo del junco, ò varilla, mire precisamente al punto, ò letra B. que es la otra orilla contraria, estando assi, todo a un tiempo miraras en que parte el braço derecho de el junco vaya a herir en tierra, y alli dõde tu linea visual la toca, notarás algun arbol, alguna mata, o piedra q̄ por agora sera en punto D. Pero faltando alguna de las cosas dichas, harás poner un señal como sera vn pedaço de caña hendida, y un papel blanco medido en ella. Hecho esto te hiras alla, y mediras la distancia que hay de A. a D. y tanto sera la ancheza del rio, lo qual es muy manifesto, y claro, por quanto (siendo como lo es) la linea visual q̄ parte del ojo del operante, al punto A. recta, La distancia A. B. de necesidad hà de ser yguál a la distancia A. D. y que sabida como se dixo la distancia A. D. se sabe la A. B. q̄ es la ancheza del rio, ser semejàte a aq̄lla. Pero si por impedimẽto de estar cerca el enemigo tu no pudieses allegar a medir la distancia dicha A. D. y desleas saber quãto es ancho el rio en aquella parte, harás assi, Ponte con tu instrumento al ojo en la primera posicion C. y de alli ve mirando por las puntas derecha, y siniestra del junco, de manera que la vna punta toque en A. y la otra en B. que son las orillas del rio, y estando assi haz un señal delante de tus pies en el suelo, hecho esto saca aquel junco mismo

de su agujero, y passalo al que esta mas adelante en la asta de el baculo, y ponlo de medio a medio, y tu torna hazia atras, y ve mirando siempre la vna punta, y la otra de el junco, caminando quando atras, y quando adelante, hasta que vengan otra vez a topar en los puntos A. y B. de la primera posicion, y estando assi, delante de tus pies haras otra señal, como en la primera posicion heziste, Mide pues agora la distancia que hay de la primera señal a estotra segunda, que tanta sera la distancia A.D. infaliblemente. Para saber pues quanta sera la distancia A.B. ancheza del rio, partiras la que hay del punto C. primera posicion, a la segunda, en dos partes yguales, y la una de aquellas sera la ancheza de el rio, que es la A. B. en esta manera que si de la posicion primera C. hasta la segunda, seran 200. passos, o pies o varas, la mitad de aquellos sera la ancheza de el rio, si el operante en hobar fue platico, y no incurrio en algun descuydo.



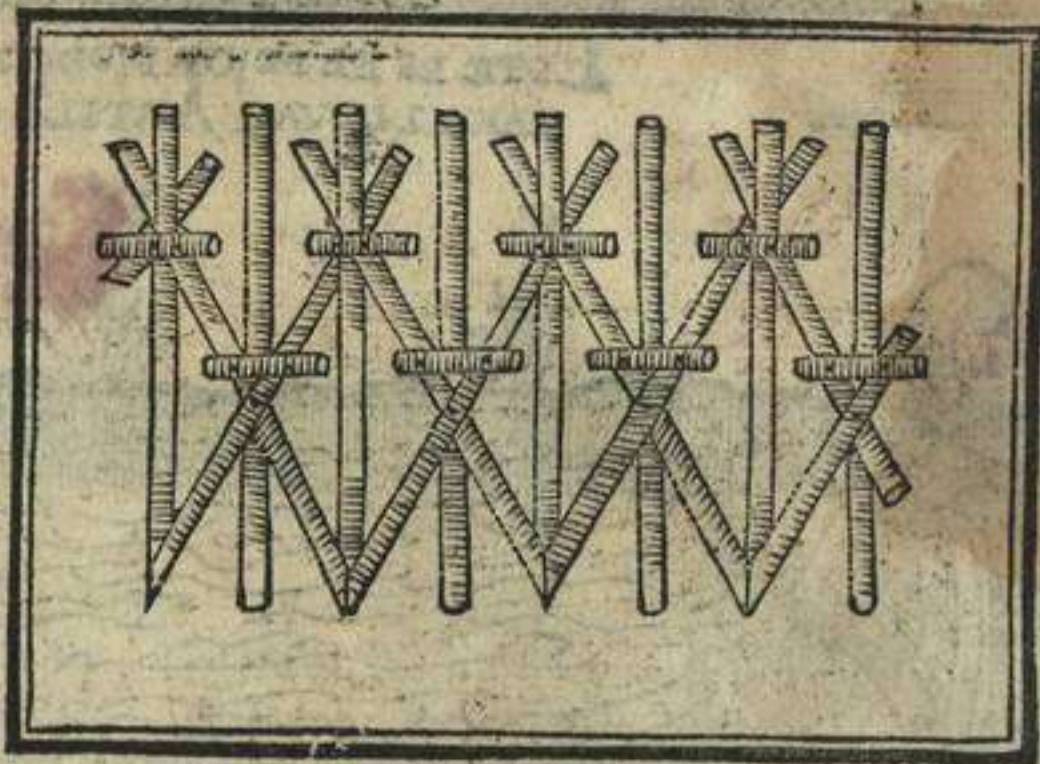
Capitulo XLVIII. que enseña en que manera se hazen los Bestiones, o Plataformas de faxina, y tierra, para cubrirse, y repararse del Artilleria enemiga, O plantarla sobre qualquiera fortaleza.



ALGUNAS vezes se le offrescerà al Artillero la necesidad de alçar el sitio, O plaça donde se ha de plantar el Artilleria, Allanarla, y Enfancharla, Y otras por no hauer la comodidad de sitio donde plantarla, leuantar bestiones de tierra, para dende alli batir la fortaleza enemiga, Y aun muchas vezes sera forçado el Ingeniero à querer leuantar un Baluarte, ò Cauallero de faxina, y tierra, para poder despues guarnescerlo por de fuera cõ su camisa de muralla, Y porque los que no se han hallado en semejantes ocasiones, entiendan, y sepan en que manera se hara la operacion, y fabrica de estos bestiones, notar se ha el siguiente razonamiento, Primeramente haras una buena prouision de Hachas, Açadas, Palas de hierro, Carandas, o Criuas grandes hechas de mimbres, o de cuerdas de Cañamo, o de Esparto, Maças grandes de madera, Y Pisones de Enzina, Maderos, ò arboles bien largos, y enteros derechos, y mondados de la rama, y de clauazon gruesa vna buena cantidad. Teniendo pues todas las cosas dichas aparejadas, primeramente la plaça sobre la qual ha de hazerse la hobra se allanara, y limpiara de qualquiera yerua, o otra cosa que la impida, y con pisones se calcara muy bien toda ella por encima, excepto sino fuesse peña. Estando assi la plaça dicha, se armara vn maderamiento de aquellos maderos, o arboles dichos, pero que sea de los mas gruesos, y derechos, los quales cruzados los unos sobre los otros queden engastados en sus engastos hechos cõ la sierra, y cõ largos, y fuertes clauos enclauados por encima, como la siguiente figura lo demuestra, procurando q̄ q̄den lo mas yguales q̄ se pueda, de manera q̄ toda la amazon dicha toque en el suelo duro, Entõces aquellas cõcauidades, o espacios

que

que quedan vazias entre los maderos dichos se hinchiran de cespedes de tierra, o a falta de estos de tierra grassa, y muy mejor seria de greda, si alli cerca se halla, la una, y la otra bien y gualada, y pisada, Despues de esto, sobre la greda se le echara un lecho de hacezillos de ramas de arboles, o matas de gaulas de Sarmiento, o finalmente de aquellas q mejor aparejo haura para hazerse, y aquellos hacezillos, o faxinas que sean con mimbres verdes (si sera posible) del un cabo al otro bien rodeados, y se assentaran muy juntos los vnos con los otros, y las puntas de cadauna q salgan hazia fuera, Hecho este primero lecho, haras otro de lo mismo, pero de largo a



largo al contrario del otro pasado, de manera que el un manojo cruze sobre el otro, Y sobre estos dos lechos de faxina, se echaran tres lechos de cespedes de tierra con su yerua, pero la yerua se plarara hazia abaxo, y que assi mismo se crucen, y encaualguen los vnos con los otros, Y mientras que los hombres van componiendo los cespedes dichos, otros con estaquillas agudas, largas de un palmo, y medio, los hiran todos enclauando muy amenudo, cõ un maço, Hecho esto se meteran otros dos lechos de faxina atada, cruzada, y asentada como la primera, y sobre esta faxina otros tres lechos de cespedes de tierra. Y estando assi, ya alto el bestion como vna vara, y media, se le hiran hincando estacas de enzina, de chaparro, o quexigo de dos varas de largueza, con fuertes golpes de maça, hincados hasta la cabeça, Lo qual se ha de hazer en toda la hobra, por que estas son de importancia grandissima, por quanto sustentan toda la maquina, y no la consienten declinar a una parte ni a otra, y resisten marauillosamente a las balas de Artilleria, Y si me preguntas quan lexos ha de estar la una de la otra hincada, Digo q quanto mas espessas se hincaren, tanto mas fuerte, y mas perfecta hazen la hobra, Y estando assi se echaran otros tres lechos de cespedes dichos, y dos de faxinas con la misma horden de las passadas, y en esta manera se hira alçando la maquina toda hasta ser acabada, Pero nota que sobre cada vara y media se hara otra armazon de arboles que cubran la plaça toda, como heziste la primera, O si no en toda la plaça, sea alomenos diez passos, o doze de ancheza por todo al rededor de la plaça, que es lo mas que puede penetrar el Artilleria en esta suerte de fabrica de cespedes, estacas, y faxina, Y nota que la causa porque dezimos que se han de meter dos lechos de faxina, y tres de cespedes, es porque la faxina realça mas que no los cespedes dichos. Pero si los cespedes seran texidos de yerua de grama haran mas perfecta la hobra, Y aun si querras quel bestion dure por largo tiempo, sembraras de la yerua dicha todas las caras del de alto a baxo porque con el tiempo viene a hazer vna costra tan texida, y tan espessa, y dura, que ni agua, ni yelo no la gasta. La Escarpa, que es la que en España llamamos Lambor, que hã de tener estas fabricas de faxina, y tierra, es esta, que por cada seys pies, o palmos, o varas de alteza se le da una de escarpa, Pero si al bestion dicho, con el tiempo se le quisiese hazer la camisa de muralla de ladrillo, o de piedra, entonces se le dan de escarpa de quatro uno de cayda, Y con esta regla siempre se ha hecho en todas las fabricas de fortificaciones donde yo me he hallado hasta agora.

Capitulo XLV. en el qual se demuestra en que manera se armará una Barca, para llevar por los Rios Artilleria sobre ella.



MCHAS vezes se le offrecera al Artillero hauer de embarcar algunas piezas de artilleria sobre Varcas en los Rios. Y porque (como en diuersos lugares de este libro he dicho) mi intento principal siempre ha sido de instituyr, y formar vn buen Artillero, no he querido tan poco faltar en esto, ni dexar de enseñar en quantas maneras se puedan armar las barcas, para embarcar, y colocar el Artilleria gruesa sobre ellas, haviendolas de cõduzir por los Rios, o otras qualesquiera aguas, Para lo qual se ha de saber q entre algunos hõbres platicos, acerca de esta materia he hoydo pareçeres diuersos, Porque vnos quieren que sobre el suelo de la Varca se atrauiesen maderos de largo a largo de ella, y sobre estos maderos se atrauiesse el Artilleria, En la qual manera dizen estos que va mejor colocada, y la barca de trastornarse esta mas figura, en qualquier mal passo, O corriente furiosa. Otros quieren que sobre los bordes de la varca se atrauiesen maderos suficientes a sustentar el peso de la Artilleria, como lo demuestra la siguiente figura, Y que sobre aquellos maderos se ponga atrauellada, Acc

de los

Tractado quarto de la



de los quales paresceres dire el mio, Y es que aquel modo de embarcar sobre el suelo de la Varca es peligroso de desfondarla, y hundirla, por quanto todo el peso carga sobre el suelo de ella, Lo que no haze quando sobre los bordes se carga, en la siguiente manera. Tomanse dos tablones de pino de grosseza de quatro dedos cada uno, y estos se plantan en el suelo de la Varca de largo a largo de ella, puestos en dos hileras, como se vee en la figura, Pero estos han de estar en tal manera que en el medio de la Varca queden quatro palmos de vazio, para poder echar el agua fuera, Hecho esto se trauessaran maderos gruesos de borde a borde de la Varca, y estos se apuntalaran por de baxo con otros maderillos, desta manera, que la punta baxa del puntal cargue sobre el tablon del suelo, y la de arriba reciba el madero del borde de la Varca, para q con el peso no se doble, y rompa. Y en esta manera de Varcas armadas diuersas vezes he embarcado, y lleuado Artilleria por los rios sobre ellas. La qual manera tengo por mas facil, y mas segura, Mas facil de embarcar el Artilleria, y desembarcarla, y lo que mas importa, que si por desgracia se hunde una Varca, y se va al hondo, mas alta se halla el Artilleria, y mas presto se saca, que no quando se carga en el suelo de ella, como se dixo arriba.

EL FIN DEL QVARTO TRATADO.

MUSEO DE ARTILLERIA
BIBLIOTECA CENTRAL



COMIENÇA EL QVINTO
TRATADO DE LA PRESENTE
PLATICA DE ARTILLERIA,

EN EL QVAL EL AVCTOR A MODO
de dialogo trata de las qualidades que en la persona
del General de Artilleria deuen concurrir, y
de la importancia de su cargo, y recta
administracion de el,

Y MAS DE TODAS LAS PERSONAS DE CARGO,
y de seruicio que van sugetas à el en un Exercito, Y los salarios
que gana cada vno, Y a la fin se trata un muy copioso
examen de Artilleros,

Cosa hasta agora nunca escripta.

Son interlocutores un nuevo General de Artilleria, vn su Lugarteniente
de mucha experiencia, y platica, quatro Artilleros viejos llamados
Quiros Cabó maestro, Carrion, Paredes, y Medina.

LOS QVALES TODOS EN PRESENCIA DEL GENERAL
de la Artilleria, y de su Theniente examinan un Artillero no conoscido,
aunque hombre experimentado en la guerra, y huso del Artilleria
como en sus platica, y responder se demuestra.



COMIENÇA EL DIALOGO EN EL
 QVAL SON INTERLOCVTORES EL GENERAL
 DE ARTILLERIA, Y SV THENIENTE, CON LOS
 QVATRO ARTILLEROS DICHOS,

Los quales en 16. razonamientos tratan cosas importantissimas,
 hasta el dia de hoy jamas escriptas, ni estampadas.

General.



DESPVES Señor Theniente de mis muchos años de seruiçio, y de hauerme en ellos hallado con la Magestad Cesarea en todas las guerras de Italia, Francia, y Alemaña, y vltimamente en los estados de Flandres seruido a la Magastad Catholica, Y despues de hauer subido por los grados de la verdadera milicia, que son de Soldado a Oficial, Sargento mayor, y Capitan de Infanteria, y despues Maeste de campo, El Rey nuestro Señor vsando de su Real liberalidad, y grandeza, me ha hecho merced de el cargo de General de Artilleria de este estado de Milan, Piamonte, y Lombardia. Pero como la administracion de el sea tan diferente de la comun, y hordinaria Soldadesca, la qual solo atiende a hordenar un esquadron, Trauar una escaramuça, y muy bien reñirla, Entrar à escala vista en una tierra, Guardar, y defender una trincherà, y assaltarla, Arremeter con una bateria, Y dar finalmente vna batalla, Por no faltar en un punto a lo que al real seruiçio toca, y para suplir (en todo lo posible) a lo que en mi de platica, y experiencia, acerca de el manejo del Artilleria falta, Hize eleccion de V. M. para mi Lugarteniente, y acompañado, como persona que tan largo tiempo ha tenido, y tratado cargos de la administracion deste officio, como yo mismo he visto, y de muchos amigos mios he sido informado, los quales me persuadieron a hazerlo, Y esto para que siendo entre ambos a dos comun el mandar, y proueer las cosas cõcernentes al cargo, se haga lo que a nuestra honrra toca, y al Real seruiçio. Theniente, Beso à V. S. las manos, por la merced de hauerse querido preualer de mi, antes que de otro alguno, para un negocio tan honroso, por lo q̄ quedare perpetuamẽte obligado. G. Y porq̄ Señor Theniente en el cargo como ya yo dixere soy muy nueuo, y grãde el desseo de acertar en la recta administraciõ del, para mas calidad de su persona, doy à V. M. toda mi libre autoridad, y mãdo, assi cõplido como yo de Su Magestad lo tengo, y gozo, para que con ella de todo el tome el assumpto, y de todo el sostenga el peso. Ten. De nueuo Señor torno a besar las manos de V. Señoria por la libre auctoridad que me concede, y en lo que a la recta administracion del cargo tocara, de mi parte se hara con toda fidelidad, y diligencia, lo que conuiene, Y aun que la auctoridad en si sea muy cumplida, con todo esso no se hara acerca de el, ni una minima cosa que primẽro con V. Señoria no sea comunicada. G. Assi se spera de su prudencia, y corteia, Pero por quanto yo Señor soy solo, y V. M. rezien venido, quiero que mientras se prouea de aposento aloger aqui con migo, y quen tiẽpo de calor tan excelsiuo, passemos alegremente las Siestas en vn jardin que tengo, donde la espessura de los arboles a los solares rayos niegan el passo, abriendolo solamente al fresco viento. Allí occuparemos el tiempo en honesta conuersacion, y prouechosos exercicios. Allí se re importuno a V. M. y molesto informandome de lo que tanto saber he deseado, acerca de las cosas tocantes a la buena administracion como he dicho, Then. El acceptarme V. Señoria por huesped, (como es la razon agradescido, y el passar las siestas en materia tan prouechosa, como es la de Artilleria, y efectos de aquesta maquina, es la cosa que mas me aplaze, y me deleyta. Gen. Vayasse pues V. M. a repotar por agora a su aposento, que mañana se dara principio siendo Dios seruido, T. Beso las manos de V. Señoria. G. yo las de V. Merced.

Primera Siesta, en la qual el General del Artilleria, y su Theniente dan principio a su razonamiento, acerca de la qualidad, y preheminiencia del cargo del General, y de la administracion de el, Platica importantissima, y muy necessaria a qualquiera persona que tiene cargo de Artilleria.



SIENDO ya llegados Señor Theniente al termino de mi tan deseado, sientese V. M. en esta silla, y demos principio a nuestra platica, Y primeramente quiero ser de V. M. instruydo de la auctoridad, y preheminiencia deste cargo de Artilleria, de la auctoridad q̄ assi en tiempo de paz, como de guerra al General de ella le toca, De las personas assi de cargo, como de seruiçio, q̄ van de baxo de su dominio en una empreia, jun-

Tractado quinto de la

tamente cō los salarios q̄ cada uno gana, De las municiones, y maquinas q̄ le tocan de proveer en un exercito, Del numero de los Carros, Cauillos, Mulas, o Bueyes q̄ son necesarios à la cōducta del Artilleria, y municiones tocātes a ella, Como se ha de regir en una maritima empresa, y finalmente de todas aquellas cosas q̄ en esto, que siempre en los exercitos de las Magestades Cesarea, y Catholica, he oydo nōbrar (Estado del Artilleria) se maneja, y se trata. T. Yo Señor acerca de todo lo por V. S. propuesto, dire lo que mi juicio alcança, que es lo mismo que en los exercitos de las predichas Magestades se vsa, y lo que siempre he visto a sus ministros, oficiales, y Artilleros tener en platica, Y començando primeramente à tratar de la qualidad del officio, digo assi, Que superflua, y impertinente cosa seria querer alguno con palabras, aunque de mucha ponderacion fueren, y encarecimiento llenas, calificar, y en noblecer el cargo de un General de Artilleria, si èdo (como lo es) de tanta qualidad, y importancia, que sin dubda alguna se puede preferir à todos los mas nobles cargos, y exercicios de la guerra, excepto al de el General de la empresa. Por quāto dōde interuene el Artilleria, Cessan todas las hordenes, son inutiles las maquinas murales, No han lugar las inuenciones, las instrucciones, y preceptos de la antigua milicia, puesto delante de esta maquinato do cessa, y sus effectos son vanos, y de ningua efficacia, Ni se puede negar los tan honrosos successos de la guerra, consistir todos ellos en la variedad de los prosperos, ò aduersos casos de la instable fortuna. Pero las importantissimas factiones del Artilleria, en solo el juyzio, y platica de vn egregio, y sabio General de ella, el qual se precie de entender perfectamente los marauillosos effectos de esta tremenda maquina, Offender a sus tiempos el enemigo con ella, Cubrir, y repararse en tal manera de la Artilleria enemiga, que saluando los Soldados, y Artilleros de su campo, salga felicemente con la empresa que trata, y el Principe de baxo de cuya proteccion milita, consiga el intento que dessea, Por que en otra manera que importeria que vn General se preparasse para hir en jornada, con un sumptuoso aparato de municiones, de Artilleria, gran numero de pieças, y escogidos Artilleros, para ponerlas en hobra, Gran copia de fuegos artificiales, muchas militares maquinas, y otras inuenciones, Si llegado despues al lugar de la faction del Artilleria, Ni supiesse hazer eleccion de los sitios, Ni distinguir de los buenos à los malos. Y de quan poco fructo seria, si despues de hauer el General con innumerable gasto de poluora, y balas hecho una bateria, que por algun no preuisto impedimento no se le pudiesse dar el assalto, Y quanto peor si siendo forçado à que por saluar su Artilleria, huuiesse de desemparar un sitio con presteza, por ser el negligente, y de poca platica, y la retirada difficultosa, dexasse perder tan sola vna pieça, Cosa que entre todas las perdidas de la guerra, en la opinion de muchos es tenuta por de mayor affrenta q̄ otra alguna. G. Con mucha consideracion toca V. M. esse puncto q̄ dize, que en esta opinion, por quanto en todo el tiempo que ha que figo la guerra muchas vezes entre Capitanes he oydo tratar esta disputa, Qual sea en un exercito de mayor perdida, y mas affrenta, ò perder una vandera, ò una pieça de Artilleria. T. Y aun sobre esso mismo Señor he oydo debatir a muchos hōbres plasticos, y halladome yo mismo à contradzirlo a muchos Soldados viejos, los quales no saben desfender sus pareceres con otra mas efficace razon que es dezir que perdida vna vandera, con gran vituperio la arrastra el enemigo por el campo, y aun la pone en los templos por su trofeo, De lo que se persuaden q̄ dar vn exercito grauemente offendido, y affrentado. Pero aquellos que sustentan la opinion cōtraria, y dizen que mayor affrenta y perdida sea perder el Artilleria, la fundan en esta manera, diziendo q̄ raras vezes se pierde, y enclaua una pieça que sea sola, y que muchas, o pocas, que sean hechas menos, o inutiles en un exercito, no solo podrian de tardar, y impedir la empresa, pero aun poner en arrisco de perder la victoria, la qual no pocas vezes ha consistido en sola la Artilleria, lo que no harian tres, ni quatro vanderas que se perdiessen en una batalla; Pues hauiendo Señor respecto a la cosa que es perdida, no se puede negar que vale mas un cañon reforçado, o una Culebrina, que no valen muchas vanderas, y mas cuesta. Gen. Quanto al valor Señor. Theniente yo lo concedo, pero quanto a la reputacion siempre he oydo dezir a Capitanes lo contrario, y en testimonio de esto alegan que para mostrar los Alferez plasticos lo que importa el conseruar la honrra de su vandera, Si de dia va marchando el Exercito fian las vanderas de sus auanderados, y en anocheciendo las toman ellos mismos, Pero por otra parte oydo lo por V. M. alegado, y dicho, me pareçe Señor Theniente que la del Artilleria sea una notable perdida, y mayor affrenta de vn Exercito, q̄ otra alguna, y con esto profiga V. M. suplicose lo en el razonamiento començado, de la qualidad de el officio, porque verdaderamente es muy calificado, y prouechofo. T. Para la recta administracion pues de un tal cargo, y de tanta importancia como se ha dicho, deurian de procurar los Reyes, y sus Generales Capitanes, que aquel que para el sera elegido sea siempre vn valiente, y platico Soldado, hombre prudente, y de juicio, y finalmente tan digno de el cargo, quanto el cargo es digno de qualquiera persona por noble que sea, y de merecimiento, Y mas que no solamente concurran en el las buenas qualidades dichas, pero aun si posible sera que sea dotado de aquellas ciencias que al arte del Artilleria son annexas, y necessarias. G. Admirado quedo de lo que oygo Señor Theniente, que es q̄ para que uno sea ydoneo al cargo mio, sea obligado à ser docto. T. Señor si.

G. Y que

G. Y que sciencias son aquellas que tanto le son necessarias? T. Las sciencias. Señor mio en las quales el General ha de ser instruydo, hablando de el como de ydoneo, y perfecto, son tres, Arithmetica la primera, la qual de todas las artes liberales es el fundamento, y norma. G. Y de que le seruirá esta? T. De que? seruirle ha Señor, de saber que numero de balas, y de poluora se requieren à qualquier empresa, y quánta municion de las cosas dichas dispensara cada dia segun la cantidad de piezas con que se halla. Esta le seruirá para saber la cantidad de simples que concurren a la composición de los fuegos artificiales, Y sabrá con esta asimismo precisamente los precios de todos ellos, para no ser engañado en el comprarlos. Sabrá que cantidad de dinero basta a pagar cada mes todo el Estado del Artilleria, para dar a su General la razón, y cuenta verdadera, Sabrá hordenar la lista general, y darla a Su Rey, y a los Señores del Còsejo de guerra, de todas las maquinas, y municiones tocantes a una empresa, por quanto a el solo toca el darla, y no a otra persona alguna. G. Confundiendo me va V. M. cò esta platica, pero cò todo esto le supplico q̄ passemos a la segunda sciencia q̄ le toca a saber al General del Artilleria. T. La segunda es la Geometria, la qual asimismo es el gouierno de todas las operaciones del Artilleria, y q̄ sin ella serian vanas, y de poca efficacia, por quánto cò la Geometria se alcanza el modo de fortificar vn sitio, fabricar un fuerte, y hazer vna trinchera. Geometria es el esquadrar una pieza, y el terciarla, Y sin Geometria no se puede cortar una cuchara, ni formar, y niuelar una Plataforma sobre q̄ juegue el Artilleria, y otras innumerables cosas q̄ se tratan en el manejo de ella. G. Si no hay mas q̄ dezir de lo dicho acerca de la Geometria, supplico à V. M. Señor Theniente q̄ passemos a la tercera. T. La tercera sciencia còtiene en si todo lo de mas q̄ podriamos dezir de la Geometria, porque la una es subalterna, y dependiènte de la otra. Y esta es la Prespectiua, mediante la qual el recto modo de medir las distancias, altezas, y profundidades, juntamente cò el de la fortificacion se alcanza. G. Quanto a mi parecer Señor Theniente estas sciencias que V. M. con tanto horden y fundamento me va relatando, mas propriamente còpeten, y son annexas al arte del Ingeniero que no del General del Artilleria, ni de el Soldado. T. Antes Señor si, como adelante pienso prouar, Pero de donde cree V. S. que haya hauido fundamento, y tomado principio aquel tirar de lineas, y encafranar, y pintar papeles, de q̄ tanto se jactan los Ingenieros, sino de la pura platica, y sudores de los Soldados, Porque quien ensenò al Ingeniero que nunca asedio tierra, ni menos se hallo sitiado, a saber hazer la deuida election de un fuerte sitio? Quien le abrio los ojos a conoser si una fortaleza sera por sola la natura de el sitio fuerte, o por ser ayudada, y fabricada con solo arte, o de la natura, y arte juntamente? Quien le ensenò que aquellas que son plantadas en lugares altos, ni pueden ser bien batidas de el Artilleria, ni menos asaltadas de los de defuera sino cò dificultad grandissima, y que en muchas maneras pueden ser soccorridas sin que nadie se lo impida? Y por el còtrario aquellas que son fundadas en tierra llana, en que consista su mayor fortaleza? De donde aprendio el Ingeniero aquel guardar se, y deffender se el vn traues, o casamata al otro, y qual sea mas prouechoso à una fuerça, el fosso seco, o lleno de agua? Quien le ensenò que las fortalezas o son fuertes por la materia, o son fuertes por la forma? Por la materia quando son fabricadas de grossissimas murallas, Y por la forma por tener baluartes anchos, y plaças espaciosas, gruesos, y maçicos Orejones, Anchos terraplenos, Arzenes altos, Gruesos parapetos, y no pedregosos, las plaças alta, y baxa, de las casamatas bien cubiertas, con bien hondas, y secretas còtraminas. De donde supo el que las murallas muy gruesas son offensiuas? por quanto siendo batidas del Artilleria de el enemigo, la ruyna dellas hinche el fosso, sirve de escala, y facilita el asalto, y que bastaua que la muralla sea tan gruesa, quanto solamente sustente el peso de la tierra, de que esta terraplenada, Quien le aduertio que la muralla gruesa de la còtraescarpa le sea notablemente dañosa a una fuerça? porque abriendo bocas en ella, al fosso, sirve al enemigo de vn valido reparo, De donde se faco el modo de atrincherarse, y cubrirse la gente en un campo? Y finalmente quien hallo el vso de las minas de fuego? cò otras innumerables cosas que dexan aqui de tratarse por no ser este su lugar còpetente. Y quien creera quel Duque de Urbino llamado Francisco Maria de la Rouere, el qual se sabe cierto que fue el Inuentor desta fortificacion moderna, supiera jamas hallarla, sino por ser (como lo fue) el mejor Soldado quen su tiempo se hallo en Italia toda? G. De esta manera Señor Theniente poca diferencia haze V. M. de la platica de vn buen Soldado viejo, a la sciencia de un Ingeniero famoso. T. Señor si q̄ hay diferencia quanto a la sciencia Theorica que es dependiente de aquella que arriba llamamos Prespectiua, pero sin ella quántos pobretos Soldados tienen muy mayor experiencia, y platica de las offensas, y deffensas de una fortaleza, que no tienen muchos hinchados Ingenieros q̄ conozco que tiran sueldo de la Magestad Catholica? G. Y en que consiste aquesta sciencia? T. Largo tiempo, gran volumen, y particular estudio conuernia Señor para tratar de ella, Pero solamente dire en q̄ ocasiones puede seruirle de la Prospectiua vn General de Artilleria, y como en muchas occurrècias le hara grandissima honrra. G. Señor Theniente la hora de hir a Consejo Secreto se me acerca, y el interrumpir vn tan sabioso, y calificado razonamiento me da grandissima molestia, Pero cò todo esto diffierase por amor mio para mañana que sera la segunda fiesta. T. Hagasse como V. S. manda.

Tractado quinto de la

Siesta segunda, en la qual el Theniente dicho prosigue en su razonamiento de lo que toca al cargo del General de Artilleria, adonde acerca de el se tratan cosas de grandissima importancia.

Gen.



ON gran deseo quede ayer Señor Theniente de saber en que operaciones de la Artilleria, vn General della tenga necesidad de la sciencia de la Prespectiua cosa que jamas he oydo hasta agora. T. La Prespectiua Señor le seruira de cosas de importancia grandissima, y dara como ayer dixes, gran lustre, y ser a su persona. Por quanto siendo instructo en ella le sera facil el leuantar qualquiera planta de fortaleza, Niuelar qualquier campaña, Reconocer las offensas, y defensas en vna ojeada sola, Sabra medir de lexos la largueza de una cortina, para ver quãto podra hazer ancha la bateria en ella. Sabra conoser la mayor alteza de qualquier Baluarte, o Cauallero, y la diferencia q̄ ay de lo uno a lo otro. Sabra sin acercarse, ni peligrar, reconocer la ancheza de un fosso, y de un rio, para echar puentes, y transferir sobre el su Artilleria, y el Exercito, y otras importantissimas, que aqui no digo. G. Todas estas cosas Señor Theniente siempre las he visto encomendar, como arriba dixes, al arte del Ingeniero. T. Annexas, y proprias son del Ingeniero, pero digo Señor que el General de la Artilleria, de quien dependen cosas de tanta calidad, y importancia, no siempre ha de traer el Ingeniero colgado de la oreja, Y que muchas cosas hay que no se deuen de fiar, ni se pueden encomendar a qualquier persona, Y mayormente que los Ingenieros por la mayor parte son estrangeros, y que muchos firuen hoy en nuestro campo, y por una minima occasion se passaran mañana a seruir al ouo, lo q̄ no pocas vezes se ha visto, Y que mayor honrra se puede Señor mio adquirir vn General de Artilleria, el qual por la mayor parte tiene el segundo voto en el Cõsejo de guerra, que el por si solo, informar, y hazer verdadera relation de todo lo arriba dicho, y aun conolcer, y preuenir a las faltas (si las houiere) del Ingeniero.) G. No se Señor Theniente en que manera V. M. enienda que tiene el segundo voto, porque siempre he visto preferir el de los Generales de la Caualleria hallandose en la empresa. T. Digo Señor, que tratando de materia de Artilleria, y aun el primero voto le toca al Ganeral de ella, y no se le puede hazer mayor affrenta, que priuarle de esta preeminencia, excepto no admitirlo al Cõsejo, porque esso seria un extremo grandissimo. G. Tiene V. M. la mayor razon de el mũdo, y oydo esso, confieso tenerme por indigno de tal cargo, Porque la mayor parte de estas cosas ignoro, y ponerme agora a estudiarlas me seria difficil, y duro. T. Las cosas sobredichas son Señor en si tan dulces, y tan gustosas, y tantos, y tan faciles de entender los instrumentos inuentados para hobarlas, que si V. S. en un mes solo se ocupase en ello, podria sin dubda alguna hazerle capaz de todo. G. Agradesco a V. M. el buen intento, porque solo con esse, y la afficion que a estas cosas tengo, bastaran a despertar mi ingenio, y hazer sobre ellas particular estudio, Pero prosigua V. M. si sera seruido en su razonamiento, porque me da el mayor contentamiento del mundo. T. Ha de saber aun mas el General de Artilleria como en quatro principales ocasiones de guerra, se le offrecera hauer de exercitarla, y seruir a Su Magestad con ella, La primera, quando con exercito formado le cõuendra poner assedio sobre alguna ciudad, ò castillo, La segunda hallandose sitiado dentro, y puesto a la defensa de qualquier presidio. La tercera quãdo en faccion de tierra, y con la Artilleria en campaña, sera forçado de venir cõ el enemigo a la batalla, La quarta, y vltima occasion sera quando cõn maritima armada, se hallara en naual empresa, y vendra a las manos con la armada enemiga. De todas las quales empresas, prouisiones, y aparejos que se deuen de hazer en ellas, en el libro q̄ agora dandome Dios vida se dara a la emprenta, dirigido a la Magestad Catholica copiosamente se declara, Y mas se ha de saber que tres principales consideraciones ha de hauer el General acerca de qualquier assedio, para que su negocio vaya bien guiado, La primera es del sitio donde se ha de plantar el Artilleria, La segunda de la distancia de la cosa a que se tira, La tercera de la qualidad, y disposicion de la muralla que se ha de batir, y derribar con el Artilleria, Quanto a la primera que toca al sitio, digo que para que el sea su proposito, de quatro principales calidades pudiendose hauer ha de ser acompañado, La primera que el lugar, ò plaça donde se haura de plantar la bateria, sea de tal disposicion, y forma que offresciendose occasion pueda en el escaramuçar la infanteria, por defensa del Artilleria, La segunda q̄ siendole forçado al General por euitar qualq̄ eminente peligro de desamparar cõ presteza aquel puesto le sea facil la retirada, y sin impedimento alguno, como arriba se dixo, La tercera que en tal lugar se rompa, y corte la muralla, que siendo ya sufficientemente batida, los Soldados hallen la arremetida segura, y en medio no hallen cosa q̄ se lo impida. La quarta qualidad es que las balas vayan a herir vnas por linea recta a la muralla, y otras de traues, aunque algunos tienen la opinion contraria a esta. G. En estremo me he alegrado de hauer oydo tocar esse punto, por quanto no pocas vezes he oydo disputar sobre esso que V. M. agora ha dicho, de lo que querria ser bien informado, T. La disputa Señor esta en esto, que unos quieren

quieran que se bata a angulo recto, y otros transfuersalmente. Estos alegan que batiendo a angulo recto las balas en una muralla, no hazen mas que un agujero solo, y las balas se van espessando, y endureciendo, y tornan mas rebelde el muro de lo que hauria sido, Y q̄ tiradas transfuersalmente por mayor espacio cortan la muralla. Los otros dizen, q̄ batiendo de esta manera se dispenfa mas tiempo Balas, y Poluora, porque las balas tiradas a angulo recto penetran mucho mas en una muralla. G. Y V. M. Señor Theniente de que parecer es? T. Mi parecer Señor es que en una bateria conuiene seruirse de la una manera, y de la otra, porque las unas balas hazen vn efecto bueno, y las otras otro. G. Cesse Señor por agora esta platica, porque conuiene que yo vaya à tratar ciertas pazes entre dos Caualleros amigos, que esta mañana han hauido palabras pesadas entre ellos.

Siesta tercera, en la qual prosigue el Lugar theniente en la platica comenzada del cargo de General de Artilleria.

General



LA priessa que ayer tenia, para q̄ se hiziesse la paz entre aquellos dos Caualleros, fue causa q̄ la platica dela Siesta fue corta, y forçoso el dexar la materia indecisa, Pero bien me acuerdo q̄ hiuamos tratado de las cõsideraciones q̄ se han de buscar en vn sitio, y de tres de ellas que V. M. propuso q̄ eran necessarias, teniamos dicha la primera, y queda proseguir en la segunda q̄ V. M. dixo ser de la distancia, y despues de la tercera, ques de la qualidad de la cosa q̄ ha de ser batida. T. En estremo me plaze el ver q̄ V. S. encomiède mis razonamientos tan de ueras à la memoria, por ques indicio de q̄ la platica le agrada. G. A quien no agradara platica tan buena, y de tanta importancia como esta, y mas a mi que se me offrescера cada dia el ponerla en hobra, y asì suplico a V. M. que prosiga en tratar sobre la distancia. T. La distancia Señor conuiene que sea siempre proporcionada à la potencia del Artilleria, y segun la commodidad que haura de poderse acercar a la cosa que hà de ser batida. Però estando en libertad del General el poderse acercar ò poco, ò mucho, Deue en este caso de huir siempre el estremo de las distancias, digo asì de aquellas que son mas cortas, como de las mas de el deuer largas, Porque de la distancia larga hara poco efecto el Artilleria, perdera mucho tiempo, balas, y poluora, Y de la muy corta perdera mucha gente de la suya, por los innumerables arcabuzazos que le tiraran de la muralla enemiga. La tercera cõsideracion, y ultima no es de menor importancia, y es del lugar que ha de ser batido. Acerca de la qual deue de notar que despues de hauer reconocido por defuera muy bien el sitio, y notado en qual lugar es mas debil, y mas flaco, Que en las prouincias frias sera siempre en aquella parte cõtra la qual el viento Cierço sopla, y hiere las murallas, porque a causa de la frialdad de aquel viento, y del penetrante yelo de el Inuierno, padescen los edificios todos detrimento grandissimo. Digo pues que en los lugares dichos, y en aquellos donde por ser estrechos los terraplenos, no gozan comodidad, y aparejo de hazer retiradas, ni otros conuenientes reparos los sitiados, Contra los tales se deue de plantar la bateria si algun particular impedimento no lo estorua. G. Por cierto Señor Theniente las consideraciones son de mucha importancia, y mucha la platica que acerca de ellas V. M. demuestra, Pero passemos mas adelante, porque la hora del cenar se acerca. T. Antes que ella llegue vera V. S. que hauremos sitiado una fortaleza, y expugnadola, dadole l'assalto sin perder gente alguna. G. Yo se que sera bien prouechosa la materia, y bien empleado el tiempo que en ella se gasta. T. Tornando pues a ella, digo que llegado, y acercadose el General de Artilleria a una fortaleza, y hauiendo reconocido la como diximos por de fuera toda, y visto si tiene algun dastro, ò otra eminencia que la offenda, deue de procurar con suma diligencia de hauer cierta relacion por medio de las cierras, y verdaderas espias, asì de la interior disposicion del sitio, como de las defensas quel enemigo prepara dentro. De qual parte le descubre el Artilleria, y las trincheras de su campo, Y de quales defensas puede ser mas offendido à la hora del assalto, De la cantidad de las municiones de balas, y poluora, y Artilleria que tiene dentro, De la ancheza de los terraplenos, y grosseza de la muralla, si es antigua, o moderna, Por quanto la muralla vieja mucho mas resiste à qualquier bateria, que no aquella que de poco tiempo es fabricada, Si hay dètro cõtrafossos, y si aquellos tienen agua, ò son secos, Si es sugetta aquella plaça a la mina, y mas apta a ser minada, que no batida, Y siendo mas apta a ser minada, fundar en la mina la esperança de hauerla, y aun por abreviar el tiempo aprouecharse de lo uno, y de lo otro. Conuiene asimismo informarse si los de dentro hazen buena guardia, O son negligentes en hazerla, Si se auitualla de presente aquella fuerza, O si a largo tiempo que esta bastecida, Si le puede entrar, y por donde nuevo socorro sin que le pueda ser prohibido, Si los que estan dentro a la defensa, estan en buena vnion, y concordia, O si entrellos hay discordancia, y rixa, Si estan bien, o mal con aquel que los gouierna, Si hay muchas cabeças, o una sola, Y si aquella es prudente, y sabia, como cosa que mucho importa, Sabidas pues todas las cosas suso dichas, segun las ocasiones se seruirá de aquellas, que mas vtiles le seran, y prouechosas, Todas las quales siendo el General del exercito prudente, y sabio, y en pagar las espias dichas

Tractado quinto de la

dichas liberal, y franco, sera sin dubda alguna sabidor de quanto hauemos dicho. Deue pues segun diximos de plantar la bateria, siempre contra la parte mas flaca, y que menos resista a los golpes del Artilleria, y dōde gaste menos municion de balas, y de poluora, y con menos dilacion de tiempo, que es lo que mas importa, Plantada que sera la bateria, hara sus validos reparos delante della, con sus coronas de gruesos cestones bien terraplenados, y con otros muchos, que en semejantes tiempos se aplican en los asedios, como en el progreso de mi hobra de Artilleria copiosamente se declara. Todas las quales lauores, y reparos se hazen como ya V. S. muchas vezes ha visto con la mayor escuridad de la noche, porque como diximos conserue sanos, y sin peligro sus Soldados, Artilleros, y Gastadores de el Exercito, que es la mayor alabança que se puede atribuyr a un General de Artilleria en este caso, Porque en efecto no se puede negar que las empresas sanguinosas, pierden todas ellas el derecho, y razon de ser alabadas. G. Por cierto en esso V. M. tiene muy gran razon, por quāto en no pocas empresas de nuestro tiempo he uisto incurrir en el error dicho, y señaladamente en Flandres en la presa de Mastrique, donde en aquel asedio por ser mal considerada la qualidad del sitio, por hauer dado demasiado tiempo al enemigo de repararse dentro, por no ser llana la bateria, ni acabada de esplanar del todo la muralla. Antes por hauerse anticipado la hora del asalto, y no bien preuisto las offensas quel enemigo fabricaua dentro, murieron en el veynte, y dos valientes Capitanes Españoles, con sus Alferes, Sargentos, y muchos otros particulares Soldados. T. Y sobre todos los otros aduertimiētos senor q̄ se puedan dar al General de Artilleria, y sus ministros es el cōseruar de qualquier peligroso, accidente de fuego la municion de poluora, por que ninguna mayor afrenta se le puede atribuyr a vn general de Artilleria, que esta. Quando por negligencia, y mala guardia se la toma el enemigo, o se la quema, o la haze inutil en qualquiera otro modo. Hauiendo pues comenzado la bateria, procure con suma diligencia de hir quitando todo a un tiempo las deffensas todas a los sitiados, Abocandole con las Culebrinas, y cō las medias las Troneras, Defencaualgandole las piezas, para que con ellas no offenda las trincheras de su campo, ni pueda hazer algun mal efecto a la hora de el asalto, Considerando que en semejantes factiones de guerra la presteza, y diligencia, son las que no solamente facilitan las empresas, pero aun asseguran las victorias, por que estas priuan de comodidad, y tiempo a los enemigos de poder fabricar de dentro nuevos reparos, Estas no dan tiempo a poder entrar ningun socorro que es lo que mas importa en aquel caso. G. Es tan cierto Señor Theniente lo que V. M. dize, y lo que acerca de esse particular siempre he notado, que jamas he visto fortaleza por muy fuerte que ella fuesse, y bien munida de todo lo necessario a defenderla, que a largo andar no se pierdesse, no pudiendole dar socorro. T. Deue assi mismo Señor procurar que la Artilleria sea bien assestada, y apuntada a la bateria, hauiendo primero hecho tirar algunos tiros por prueua, para que cada Artillero sepa donde ha de herir su bala. Y por quanto la potencia vnida del Artilleria, mucho mas quebranta, y atormenta la muralla, que no haze quando las balas se tiran vna a vna, conuiene disparar las piezas jūtas a camarada por camarada, Y no sea auaro el General de Artilleria en dispensar las municiones en semejantes facciones de bateria, porque le sera mal contado dexar a causa de esto imperfecta la hobra, Persuada, y aun proteste al General del Exercito, a que no anticipe la hora del asalto, hasta que la bateria sea hecha, y bien derribada por el suelo. G. Es tan cōforme a razon Señor Theniente, lo que V. M. va relatando, y tan conforme al parescer mio, quanto contrario al de algunos maestros de cāpo, q̄ he visto tan precipitosos, y colericos que dizen que al Soldado Español le basta que pueda meter la cabeza por un agujero, que ni mas, ni menos le darā el asalto. De donde despues prouiene la muerte de tantos valerosos Soldados, como arriba se dixo. T. Y aun lo que peor Señor es, que por hauer muerto los defensores de vna bateria tanta gente en el asalto, crece en ellos el animo, y el orgullo, Y por el cōtrario desfallece en aquellos que arremetieron a darlo, y se retiraron sin efecto. Y esto por hauer ellos prouado la constancia, y valor del enemigo, y visto tantos de sus amigos y compañeros caer muertos por el suelo. G. digo que passa assi, como V. M. lo va tratando. Pero por quanto la campana de las bisperas nos llama, y la obligacion de hir a ellas, por ser de nuestro abogado, y patron de España Santiago es tan antigua, y justa, difierase el razonamiento Señor Theniente por agora. T. Quedese Señor hasta mañana.

Siesta quarta, donde el Lugartheniente continua su razonamiento, aduertiendo mas particularmente al General de Artilleria, de lo que a su cargo le toca.

General



REO Señor Theniente que por complazēme V. M. a mi, y entretenerme las siestas cō los tan importantes razonamiētos q̄ se han tratado en ellas, se le deue de hazer agrauio al sueño. T. Antes Señor me parece q̄ haria agrauio assi mismo, quien pretendiesse satisfacer al sueño, en un tiempo tan pesado, y donde cōuiene hir buscando ocasiones en que diuertirlo. G. Profiga pues V. M. lo propuesto, porque gusto en extremo de oyrlo T. Ya Señor en las Siestas passadas V. S.

T. Ya Señor en las Siestas passadas V. S. haura notado las muchas, y muy importantes consideraciones, y advertimientos que hà de tener vn egregio General de Artillería en conduzir la, y plantarla, y meter asedio, y batir una fortaleza. G. Yo Señor lo he bien notado todo, y aun entendido lo segun la capacidad de mi ingenio. T. Queda nos por dezir en que modo, y con que orden se deue de marchar con el Artillería, formar los quarteles de ella, y alojar en la campana. G. En verdad la plática sera para mi muy deleytosa, por quanto aun que como V. M. sabe diuersas vezes me he hallado à marchar con un exercito, y conduzido à bueltas de los otros tercios, y gouernado el mio, Pero en lo que toca à alojar el Artillería, formar, y guarnecer los quarteles della, y de las municiones, y maestrança, en esto jamas me impidia, como cosa que no me tocava, pero holgar-me he de entenderlo de V. m. agora, para preualerme quando la necesidad se offresca. T. Acerca Señor de la materia que se pretende tratar, como sea cosa de grande importancia, grandes consideraciones se han de hauer acerca de ella. Por que cosa cierta es, que antes que al deseado lugar se acerque vn exercito, no solamente se passa por prouincias, y tierras estrañas, y que por la mayor parte le son enemigas, hanse de passar muchos, y muy incognitos rios, lagunas, y lodaceros, y otros muchos passos asperos, y peligrosos, però aun en los caminos largos muchas noches le conuerna alojarse, y aluergar en la cãpaña, y aun no pocas vezes se hallara ser assaltado de los enemigos, y forçado à escaramuçar, y pelear cõ ellos. Por los quales accidentes el hir siempre con buena hordenanza, El echar puentes cõ presteza, El elegir para el Artillería alojamiento seguro, y cõ ventaja siempre fue muy alabado en qualquiera general de ella. La primera consideracion pues sera esta, que conuiene saber si el campo de el enemigo es superior, y gual, ò inferior al suyo, por quanto segun que serà poderoso, assi cõuiene hazer el reparo, No dexandose jamas caer en discuydo, ni estimar en poco el enemigo, por quanto no pocas vezes se hà visto, q̄ vn pequeño exercito, viendo el cãpo contrario deshordenado, se arrisca, à hazer lo que otro muy mas poderoso no hauria hecho. G. en esso Señor Theniente V. M. habla ciertamente como soldado, por que no pocas vezes en mi tiempo lo he visto, y señaladamente en Flandres, en la rota de Gebelu, que cierto se puede tener por vna de las maravillosas que en nuestros tiempos se han dado, donde tres compañías de Cavallos de el Rey nuestro Señor rompieron vn campo de mas de 15000. Luteranos, por hallarlos desapercebidos. T. La segunda cõsideracion es, si marchando con vn campo, y haviendosele de hazer el alojamiento, si aquel hà de ser para una noche sola, o por algun espacio de tiempo, Si sera por espacio de tiempo, fuerça le sera muy bien fortificar los quarteles del Artillería, con honda, y bien entendida trinchera, Pero si sera por una noche sola, bastara rodearla, y ceñirla con los demas carros de la maestrança, excepto quando fuesse inferior su campo, ò entendiessse alguna nouedad de el enemigo, que en tal caso qualquiera gran diligencia, y reparo es necesario, y prouechoso. La disposicion, y forma del quartel del Artillería sera ò redonda, ò quadrada, segun que mejor comodidad el sitio le conceda, que a questo poco importa, Pero si el sitio se podra elegir eminente, y alto, este tal de qualquier soldado prudente, y platico fue siempre muy alabado, por ser como lo es de grande utilidad, y prouecho, porq̄ de alli descubre la campaña, y guarda mejor su campo, offende mas descubierta al enemigo, y siendo assaltado de improuiso se halla en puesto muy mas seguro, y ventajoso, Deuese de dexar como ya diximos tanta plaza siempre al rededor del Artillería quanta baste para que pueda escaramuçar la Infantería entorno de ella por deffenderla. Rodeando con cierto interualo los carros de la poluora de otras hileras de carros de la maestrança, tan apartados però el uno de el otro, que comodamente entre ellos pueda passar vn soldado. Los Soldados arcabuzeros de la guardia, con 50. pasos a lo menos no se les permite acercarse à la Artillería cargada, ni menos à la municion de la poluora, Las bocas de las piezas que para la deffensa del campo seran cargadas, tendran a la a'teza de la cintura altas las bocas todas, Las otras particularidades de cargar las piezas, taparlas, y cubrir los fogones de ellas, abaxarles las bocas por quel agua del cielo no les entre dentro, por ser officio de los Artilleros no hay para que dello se trate, Pues en mi hobra intitulada plática manual de Artillería copiosamente se declara. Los Capitanes que de noche se pondran de guardia al Artillería, que por la mayor parte son Tudescos, los quales lo tienen por preeminencia antigua, deuen ser amonestados del General, y requeridos a hazer buena, y diligente guardia. G. Declareme V. M. suplico se lo Señor Theniente esso que hà apuntado, porque jamas he entendido por que à la gente Alemana se le concede la guardia de el Artillería, antes que a los Españoles, ni a otra nacion alguna. T. Es Señor de tanta importancia la guardia del Artillería, y de tanta confiança, y hõrra, que en nuestros exercitos jamas se fiaua sino de la gente Española, y los Tudescos como hombres que siempre tuuieron por intento principal el ser fieles. y juran fidelidad quando van a seruir a sus Principes, paresciendoles que el no admittirlos à la guardia dicha de el Artillería, era fiar poco de la gente de su nacion, que de tan fiel se precia, lo tenían por grande affrenta, y se recusaron finalmete de no seruir mas en la guerra, si no los admitian a la guardia del artillería, lo q̄ vió por los Generales de las Magestades Cesarea, y Catholica, y su intencion ser buena, y tuadada.

Tractado quinto de la

en honra, absolutamente les concedieron la merced dicha. G. Cosa fue por cierto justa, y digna de tan buen zelo como aquella nacion mostraua. T. Tornando al razonamiento de la buena guardia de el Artilleria, digo que el General deue de hordenar que las Rondas, y Sobierondas, y otras centinelas secretas, diputadas alla guardia del Artilleria, todas se redoblen en la noche, segun que el caso, y necesidad se offresciere. Amonestando siempre à sus officiales à no dexar acercarse hombre alguno al Artilleria que de ellos no sea conocido, y tenido en platica, porque de los hombres que no son conocidos siempre se ha de biuir con recelo, y con recato en los exercitos, por que estos por la mayor parte son embiados del enemigo à reconocer, y descubrir lo que passa en el campo, Viniendo pues à tratar de la horden de marchar con el Artilleria, sera aquesta, Que delante de ella por buen espacio de camino, y por los lados, van las escoltas de cauallos ligeros, los quales en descubriendo alguna enboscada, ò otra acechança de el enemigo, den inmediatamente auiso en el campo, y por medio de las verdaderas espías, y aun de hombres platicos en aquel exercicio, informarle de la qualidad, y natura de los caminos que se han de passar con el Artilleria. Si son asperos, ò llanos, Si se hallan barracos, O cerros altos, O otros algunos passos peligrosos, Si rios hondos que se requieran puentes para passarlos, Quanto sean hondos, Y de que qualidad el fondo o suelo que hay en ellos, Y finalmente otras qualesquiera dificultades, y nociuos impedimentos, Y hallando algunos de aquellos deue procurar con la breuedad posible de deshazerlos, y facilitarlos, Allanando, y picando las peñas, Talando los arboles, y bosques espessos, Hinchendo cõ sus leñas, y con tierra los lugares hondos, Endureciendo por todo los caminos, Hordenado las esquadras de los gastadores, y gente de trabajo, en el modo infra scripto, Cõuiene a saber que todos ellos van en hordenança, vna esquadra atras de otra. La esquadra delantera lleva hachas con que van cortando los arboles de los bosques, La segunda llevan hocinos para desmenuzar las leñas dichas, y hazer de ellas faxinas. A estos figuen los picos de hierro, Maços, y Cuñas, y Palancas con que van rõpiendo, y ygualando las peñas, La quarta esquadra llevan Palas de hierro, Espuertas, y Aça dones con que terraplenar, y endurecer los caminos, para que no se ahonden en ellos los carros. A la hordenança de los Gastadores dicha, figuen los carros que llevan los instrumentos, y maquinas de encaualgar, y desencaualgar el Artilleria, y tirarla, que son estas, la Cabria, la Bancaza, los Arganos con sus tallas, y la Escalera, Cordones, ò Gumenas, Martinetes, Leuas, y Banquillos, que comunmente los Artilleros llaman Burros. Despues de estas hordenanças van todas las piezas menudas de Artilleria, que comunmente llamamos de Campana, que son algunos Falconetes, y medios Sacres, Sacres, y quartos cañones, Y tras de esta sigue la Artilleria gruesa, que son los medios Cañones, y medias Culebrinas, y Cañones de bateria, y entre medias de las piezas dichas van otros instrumentos de encaualgarlas quando se trastornan algunas de ellas, las quales piezas trastornadas, mientras se endereçan, y tornan a poner en cima de su caxa, conuiene que haga alto toda la demas Artilleria, hasta hauer recobrado vna minima pieza que sea. Y tras de el Artilleria dicha, figuen los carros de las municiones, de la armeria, y de toda la demas maestrança, con los barqueros, Marineros, y Calafates, y todas las de mas maquinas, bagajes, y gentes, que sirven en el estado del Artilleria, y en el tiran racion, y paga, Pero si marchando en campaña temiesse el General de ser assaltado de el enemigo en la retaguardia, deue de llevar siempre algunas piezas cargadas en ella. Al tiempo que el Exercito vadea algun rio, O passa sobre puentes el Exercito, O se aloja, O se desaloja con priessa el campo, entonces al Artilleria se le offrece mayores inconuenientes, y mas peligro, y della se deue de tener mayor recelo. Por quanto en semejantes ocasiones, cada vno procura de passar seguro el agua, ò de alojarse primero, y lo mejor que pueda, y entonces el cauto enemigo esta prompto, y vigilante para assaltarlo, y impedirlo. A todos los quales peligros, y accidentes dichos, el sabio, y prudente General deue preuenir, y proueer de competente remedio porque no le succeda algun desman, ni affrenta en lo que toca a su cargo. G. Grande es Señor The niente el contentamiento que tengo en oyr el tan importante razonamiento passado, y muy mayor me sera quando offresciendose la ocasion, para poner en hobra las cosas dichas, me hallare acõpañado de persona de tanta platica, y experiencia, como en V. M. se halla, y que tambien sabra regir, y gouernar qualquiera empresa. T. Para seruir a Su Magestad, y descansar à V. S. por razon de lo que al cargo toca, todo lo que yo se, y puedo es poco, a respecto de mi gran desseo. G. Profiga pues V. M. adelante con su intento, porque la hora de hir a palacio se ua acercando. T. Lo que para dar fin alla platica de esta Siesta falta, por aduertir al General de artilleria es, que hauiendo de hazer election de Artilleros para seruicio de una empresa, deue siempre de elegir hombres de mucho exercicio, y platica, a cada qual de ellos se les proueera de dos ayudantes que sean assimismo habiles, y suficientes, Los quales todos si sera posible sean hombres conocidos, solteros, y no casados, Por quanto el hombre casado personalmente se halla en la jornada, pero el animo, y coraçon se queda en casa con su familia, Exercite de continuo los Artilleros moços, y preualgase de el consejo de los viejos en los negocios arduos. En las facciones de Artilleria deue el General de ella mostrarse alegre, y graciolo à todos, y mas particularmente à aquellos

quellos que en algun particular seruicio se auéjaran a otros, Euite el demasíado domesticarse cō sus subditos, ni en ser muy seuero, y riguroso, siga los extremos, por quanto lo vno le causara ser estimado en poco, y lo otro desobediencia, y odio grandissimo, y los hombres desdeñados raras vezes se vee que sean obedientes como es de razon. Procure de honrrar siempre de palabras a sus Artilleros, fauorezcalos con hobras a todos, Muestrese diligente defensor de sus libertades, y priuilegios. Solicite que le sean pagados sus salarios, Sea liberal recompensador de los seruicios hechos, Prometa premios por los futuros, Deshagales los peligros, Enseñeles, y faciliteles el modo de curtarlos. Alabe a unos, Reprehenda a otros, ruegue, exorte, y amenaze, Y finalmente en siendo desobedientes castigue. Y sobre todas las cosas deue procurar el General de Artillería de desechar de su cōpañía los hōbres blasfemadores, y rixosos, si dessea de biuir en paz, y haueer buenos successos. G. Tal sea mi vida Señor Theniente como los aduertimientos que V. m. da son prouechosos, y saludables assi al beneficio del anima, como al seruicio de Su Magestad, y honrra de qualquier buen General de Artillería, Pero cesse por agora la plática, en la qual he detenido a V. M. mas de lo que deuiera por ser ella tan sabrosa, T. Cessara, pues que V. S. lo manda.

Siesta quinta, en la qual el Lugar theniente despues de hauer tractado del modo de conduzir el Artillería en campaña, y assediarse con ella una fortaleza; Demuestra en que manera se deue de regir su General en colocarla el dia de una batalla assi de Mar, como de Tierra.



En acuerdo Señor Theniente, que en la primera Siesta, que fue la que dio principio a nuestros razonamientos, vuestra merced propuso como en tres principales ocasiones de guerra se le offreciera al General de Artillería de seruir à su Rey, ò Principe con ella, Las quales si bien tengo memoria fueron estas, La primera el modo de marchar con el Artillería, y plantarla sobre una fortaleza, La segunda como se ha de regir el dia de una batalla de tierra, Y como quando en la Mar será forçado de venir a la batalla con otra qualquier armada enemiga. Y bien notado lo que acerca de la primera ocasion en las precedentes Siestas se ha dicho, todo ello me ha parecido de mucha importancia, y prouecho. Queda agora por dezir en q̄ manera en las dos ocasiones vltimas de guerra se coloque, y exercite el artillería. T. Acerca de la segunda ocasion que diximos Señor ser el hobrar con el Artillería el dia de una batalla de tierra, Digo q̄ en tal ocasion assi como este acto de milicia es el mas importante, y terrible que en todos sus exercicios se halla, Y en el qual por la mayor parte consiste el vltimo trance, y remate de la guerra, y que del depende toda la reputacion, y honrra de la vna faccion, y de la otra, assi grandes, y muy qualificadas consideraciones se han de haueer en el conduzir, y acomodar el Artillería. G. Grandes consideraciones juzgo cierto se requieren en este caso, porq̄ grandes disputas, y varias opiniones entre Capitanes, y Soldados acerca del modo de colocarla he oido. Pero desseo que V. M. cō su parecer me diga agora en que manera el dia de vna batalla mejor haga su officio el Artillería. T. Temeridad grande Señor seria la mia en pensar de tractar delante de V. S. de tal materia, y no otra cosa (como dize el prouerbio) que querer embiar vasos a Corintio, Y enseñar el discipulo al maestro. Porque quien en mas ocasiones se ha hallado? Y quien en nuestro tiempo mejor que V. S. lo ha visto? G. Verdad es que en algunas batallas me he hallado, y visto en la manera que para el dia de vna batalla se prepara un exercito, y lo que toca a hazer a un General, y a un Maestro de campo. He visto poner gran cuydado en reconocer el campo de la batalla, y que qualidades concurren en el, para aquel dia, y quales eran en nuestro prouecho, y quales en nuestro daño. He visto que no poco daua que pensar esto, por quanto la misma diligencia hazia el enemigo, y cada uno con todas sus fuerças queria para si lo bueno. He visto los Generales vsar de summa diligencia en saber por medio de las espías, no solo lo que el enemigo hazia, pero aun lo q̄ en lo mas occulto de su coraçon pensaua. He visto la cuenta que se tenia en ver con que horden mouia su campo, para qual effcto, y con que disignio. He visto procurar de ganar el Sol el un campo al otro con maña, y arte, y aun el viento, porque al tiempo del cōbatir ni el Sol, ni el poluo diessen a los Soldados en la cara, y les impidiessen la vista. He visto la Cauallería reconocer qualquiera Valle, Bosque, y Sierra, para ver si alli se hallaua alguna emboscada enemiga. He visto el diligente, y plático Sargento mayor, poner gran cuydado en tomar la verdadera relacion del numero de Soldados que se hallauan en el campo, y quales, y quantos los que eran de seruicio. He visto dar las hordenes de marchar los esquadrones, y assignar à quales de ellos tocava el trauar las primeras escaramuças, y a quales cerrar en las primeras hileras. He visto señalar su lugar a las vanderas, y lo mismo a los atambores, para que siendo el batallon formado sin causar confusion, ni disturbio alguno, entre el uno, y el otro, cada qual de ellos se hallasse en su puestto, He visto tener

Tractado quinto de la

de continuo el atamber mayor à su lado, para con su caxa dar las hordenes a todos los de mas atambores del Exército. Vi siempre ser amonestada la vanguardia a obedeser las hordenes de sus Capitanes, y el estilo tan prouechofo que los Soldados platicos suelen tener en aquel tiempo, Que es no dexarse vencer de la Colera, ni aremeter con furia, por que esta los ciega, y con dificultad grande les puede ser reprimida, por quanto esto al enemigo muchas vezes le asegura la victoria, que antes estaua dudosa. He visto mas que quando acausa de lo dicho eran rotas tres, ò quatro lineas de la vanguardia, aquellas rompian a las otras, y todo el resto del esquadron hiua con ruyna, lo que no pocas vezes ha causado perder la jornada. He visto finalmente Señor Theniente en este caso una gran diuersidad de cosas que no cuento, que requieren mayor espacio de tiempo para narrarlas. Pero como en la primera siesta dixè, en lo que tocava al exercicio, y manejo del Artilleria, en manera alguna no me occupaua, dexando el cargo, al que de ella lo tenia, Lo desseo saber en gran manera, como cosa que particularmente agora me toca, por lo que le supplico que en esta siesta de esto sea nuestro razonamiento, y platica, Del modo conuiene à saber de conduzir, y colocar el Artilleria el dia de vna batalla de tierra. T. Ya al principio V. S. dixò que diuersos pareceres ha hauido, y hay entre Soldados acerca de esta materia, lo que es assi cierto, por quanto vnos alaban el llevarla en la frente de su esquadron, Y otros a los lados de el, Otros quieren que la Artilleria se coloque entre el vn esquadron, y el otro de aquellos que forman el Exército. G. Y de estos pareceres qual mas quadra al de V. M. y qual es mas cõforme a razon, T. Dire primero Señor las razones sobre q̄ aquellos fundan sus pareceres, y despues dire el mio. Aquellos que pretenden que el Artilleria se ponga en la frente de el esquadron, y tienen que alli sea bien colocada, dicen q̄ disparados dos otros tiros, se aparte a los lados el Artilleria, y de principio à la batalla. Y aun algunos de esta opinion misma dicen q̄ no deue hazerse assi, sino que disparada el Artilleria, se dexè estar donde se halla, y se abran los esquadrones, y la encierren en medio toda. G. Que dize V. M. acerca de estos pareceres, T. Digo Señor que a mi parecer ni de los vnos, ni de los otros tienen algun fundamento sus dichos, Porque llevando en la frente de el esquadron el Artilleria, es fuerza que en la frente trayga el enemigo la suya, por no dexarse marar los Soldados a golpes de balas de los enemigos, De lo que no resultaria otra cosa, sino combatir la una Artilleria contra la otra, y impedir el efecto de la batalla. Los otros que quieren que disparada el Artilleria, se abran los esquadrones, y la cierrèn en medio, Esto que otra cosa seria, sino descomponerse ellos mismos, rompiendo la hordenança, que es sola aquella que les asegura la victoria? G. Y de el parecer de aquellos que quieren que se conduzca entre el un esquadron, y el otro, que me dira V. M. acerca de esto? T. Con mas razon Señor hablan ellos, por que no se puede negar que yendo, como por la mayor parte un exercito va, repartido en diuersos esquadrones à dar la batalla, puesta entre el uno, y el otro la Artilleria seria bien colocada. Pues hauiendo ella hecho su efecto, los esquadrones pasan adelante marchando, y dexanla atras con su guardia diputada à deffenderla, G. Parescele a V. M. Señor Theniente, que haya alguna mejor manera para conduzir el Artilleria? T. Cierto Señor mejor me pareceria que a los lados de el esquadron fuesse puesta, G. Porque razon? T. La razon es que llevandola a los lados, juega por frente, y por traues, sin que nadie se lo impida, y cerrada la batalla quedase atras con su guardia. G. Bien me agrada esta razon, Pero querria saber yo agora si cerrados los esquadrones, y mezclada la batalla puede seruir el Artilleria? T. Si siendo Señor mezclada la batalla, jugasse el Artilleria, assi offenderia a nuestra gente, como a los enemigos, Pero por quanto no todos los esquadrones arremeten a un tiempo, aquel que estuiesse hecho alto, podria ser muy mas offendido. G. Y quanto a la election del sitio en el cãpo q̄ dira V. M. acerca de esto? T. Acerca de la election del sitio que V. S. demanda respondo, Que si en el campo de la batalla se hallasse algun cerro, o otra eminencia, deue el General de Artilleria poner todas sus fuerzas en ocuparla, porque en tales tiempos, estos sitios son muy estimados, y se goza de gran ventaja en poseerlos. Suelense Señor (como V. S. mejor que no yo sabe) ocupar con arcabuzeros de acuallo, y piezas ligeras de Artilleria, que son las que llamamos de campaña, y despues cõ el Artilleria gruesa. G. Mucho me han quadrado Señor Theniente los pareceres de V. M. acerca de esta materia, y desseo saber si hay algo mas que dezir en este caso. T. Muchas otras cosas se podrian Señor dezir que dependen de este razonamiento, y muchas mas se offrescen el dia de una batalla, que jamas el juicio humano las hauria ymaginado. G. Ya que de el modo de conduzir el Artilleria en una batalla de tierra copiosamente se ha dicho, querria que lo que de la presente Siesta nos queda sea en tractar de lo que mas conuiene en una naual batalla, y que auctoridad en tales jornadas al General de ella le toca. T. En las empresas Nauales, Señor, y en qualquiera maritima armada, goza el General de la misma auctoridad de tierra, y aun mucho mayor, y mas cumplida. Primeramente acerca de las municiones de Artilleria, le toca a dar una lista muy copiosa, al General de el armada, y Prouedores generales della, de todas las cosas que en vna empresa, son menester, la qual lista, en otra oçasion, que sera en la Siesta venidera espero informar por extenso à V. S. G. Passe pues V. M. adelante con su platica, T. La platica Señor sera esta, q̄ si en las jornadas de tierra, donde faltando

las municiones, y otras cosas tocantes al seruicio del Artilleria, por la mayor parte se puede hazer prouision de ellas de hora en hora, Tantos, y tan importantes aduertimientos cõuiene haueer el General de ella, quanto mayor prouision, y diligencia se deue de vsar yendo nauegando por lo Mar, con su armada, donde en la mayor parte del viaje, se hallara priuado de libertad de saltar en tierra y hazer la prouision de vida. G. por cierto Señor Theniente V. m. tiene razon grandissima, por q̄ yo juzgo que se requiere vsar de sũma diligencia, para no faltar à la empresa, y hazerle honrra. Pero por agora la cena ya esta en la mesa, por lo que conuiene que cesse la platica.

Estado del Artilleria.

Siesta sexta, en la qual el Lugartheniente del General del Artilleria informa de los officios todos q̄ son necessarios en una empresa, y de las personas assi de cargo como de seruicio que van de baxo del cargo del General del Artilleria, y de los salarios que cada vno gana lo qual comunmente es dicho (el estado de la Artilleria.)



A platica, y razonamiento de la siesta passada, Señor Theniente me fue tan agradable, y me parecio tan prouechosa, q̄ por ninguna cosa de el mundo quifiera haueer dexado de oyrlo, Y por tenerla en escripto juntamente con las demas daria qualquier cosa. T. presto V. S. siendo dios seruido, y el Rey nuestro Señor contento las tendra V. S. en estampa juntamente con toda la platica, y exercicio manual del Artilleria, assi como el dia de oy se vsa, y trata. G. Agora pues Señor Theniente yo querria q̄ del estado de el Artilleria fuesse nuestra platica, y razonamiento, por que desseo de entender que es lo que compete a mi cargo, por no incurrir por ignorancia en algun error, ò descuydo. T. Estado de Artilleria comunmente en nuestros exercitios se llama toda aq̄lla congregacion de Hombres, de Caualllos, de Carros, y maquinas armas, y municiones que siruen al vso della guerra, y señaladamente el exercicio del Artilleria, la qual maquina toda va al cargo de el general sottopuesta, como persona a quien por preeminencia le toca, Tocale primeramente la auctoridad, y mando sobre todos los officiales, y hombres de cargo y seruicio que administran, y siguen el estado dicho, Y a el han de obedecer como à la persona propria de el Prencipe Señor de la empresa, ò del Capitan general del exercito. A el toca la prouision de las plaças, darlas, y quitarlas à su arbitrio, Señalarles el sueldo, y acrescentarlo, y disminuirlo, segun el merecimiento de cada vno. A, el assi mismo toca el tomar la muestra à todos, procurar los dineros y pagarlos, cõ interuencion però de los officiales del sueldo de Su Magestad, q̄ son el Theforero general, ò su Pagador, el Cõtador del Artilleria, y Veedor General si lo huuiere. G. querria saber Señor Theniente durante la guerra que sueldo se paga al General del Artilleria. T. Suelese Señor dar dozientos escudos al mes de paga, pero cessando la guerra, esto sabralo dezir mejor. V. S. G. Agora que no ay guerra cien escudos es la paga hordinaria.

T. Prouee el General dos, ò mas Thenientes de general de Artilleria para seruicio de la empresa, los quales gozan de la misma auctoridad de el general acerca de el mandar à quantos siruen en el Estado del Artilleria dicho, hauiendo empero ellos tomado la horden de su general primero.

Pagansele mas al General de la Artilleria 30. gentiles hombres, ò mas, ò menos segun la importancia de la empresa, a cada vno de los quales se le encomiendan dos pieças de Artilleria, para que batiendo, ò marchando tengan con ellas cuenta, y de las municiones que gastan cada dia.

Pagansele mas quinze, ò 20. Archabuzeros de acauallo, los quales siruen acerca de su persona, para efecto de embiarlos a reconocer la campaña, y dar auisos de vna parte à la otra, y estos tenian cada vno ocho scudos al mes de paga.

Pagansele mas vn Canciller, el qual sirue de tener las listas de la gente toda que sirue en el Estado de la Artilleria, de las municiones, y de todas las demas cosas que se cõsignan a los municioneros, ò Mayordomos del Artilleria, y de las que cada vno destos cõsignan a los Artilleros, para seruicio de la empresa. El qual officio, es de grandissima satisfacion, y aliuio al general del Artilleria, quando sarà administrado con fidelidad, y llaneza, por quanto por las listas de este Canciller, y las poliças del General, le constará de todos los gastos que se haran acerca de el Estado del Artilleria, assi de dineros, como de municiones, y de otra qualquiera cosa, y aun con la nota de este en sus libros, assi del recibo, como de el gasto de los municioneros, se quita la occasion de defraudar las municiones, y vituallas del Artilleria, cosa que mucho importa, El salario que à questo Canciller se daua era 20. ducadas al mes de paga.

Pagansele aun mas al General del Artilleria ocho Alauarderos de su guardia con 4. scudos al mes de paga.

Tratado quinto de la

Pagansele vno, ò dos interpretes quando la guerra se haze contra gentes de lenguas diueras, y en el exercito se hallan algunas, y cada vno de estos con 10. scudos de paga.

Mas se le paga vn furriel mayor, à cuyo cargo esta el hazer el alojamiento à todos aquellos que firuen en el estado del Artilleria, con 20. scudos al mes.

Mas se le pagan dos otros oficiales del dicho furriel con 6. scudos por vno al mes de paga.

Pagasele aun mas otro furriel, el qual sirue de distribuyr las vituallas à la gente del estado de Artilleria con 20. scudos de paga.

Mas se le paga vn Trompeta para publicar los vandos, y hordenes del general del Artilleria con 10. scudos al mes de paga.

De vn Comissario mayor que tiene cargo de proueer de vituallas al estado todo del Artilleria 30. scudos al mes de paga.

De otro Comissario el qual sirue de tomar la muestra à los Gastadores, Cauillos, y carros del estado del Artilleria 20. scudos de paga.

De dos Thenientes de estos Comissarios a cada vno diez ducados de paga al mes.

De vn Capellan que le dize Missa al General de Artilleria, y administra los Sacramentos à la gente del estado de ella 10. scudos de paga.

De vn Cirurgiano q cura las heridas, y otros males de la gente dicha 10. scudos al mes de paga.

De un ayudante de este Cirugiano 5. scudos de paga al mes.

De vn refinador, ò dos de poluora para refinar las poluoras dañadas 20. scudos al mes de paga.

De vn fundidor de Artilleria; 20. scudos al mes de paga.

El numero de los Artilleros serà alomenos dos por cada pieça de Artilleria, conuiene à saber Cañon, y Culebrina, medio cañon, y media culebrina, el salario de estos era diez escudos de ordinario al mes, y a algunos mas, segun los seruicios, y calidad de la persona. Y mas se les da la racion del victo doblada, cosa que de mucho tiempo aca se vsa.

Pagansele aun mas quinze, ò 20. maestros carpinteros, y mas, y menos segun el exercito serà grueso, los quales siruen de armar puentes, hazer reparos y bestiones, adobar las cosas rotas, y gastadas del Artilleria, con 10. scudos al mes de paga.

Pagansele a cada vno de estos maestros vn hombrero con 4. scudos al mes de paga cada vno.

Los Marineros, Barqueros, y Calafates, en qualquier empresa, son de inportancia grandissima, assi para calafatar las barcas, como para el armar los puentes sobre ellas, embarcar, y desenbarcar el Artilleria, y por las montañas subirla, y baxarla, passar lagunas, y malos passos con presteza, el numero de estos serà segun la cantidad de las pieças, y segun el exercito serà poderoso, el salario era de los maestros de barcas, y calafates 10. scudos al mes, y de los marineros 6. scudos.

De vn cabo maestro de los marineros dichos 12. scudos al mes de paga.

De 6. maestros herreros que siruen de herrar las caxas, y ruedas, adobar las herramientas gastadas, hazer clauazon, y otras cosas infinitas, cada vno 10. scudos de paga. Pagaseles mas a cada vno vn su obrero con 4. scudos al mes.

De otros tantos Herradores, y Albeytares, ò mas, ò menos segun el numero de las malas, ò cauillos, el salario de estos era, conuiene à saber de los herradores simples 8. scudos al mes, però de los maestros albeytares 12. scudos al mes de paga, y a cada vno de estos se le paga vn hbrero cõ 4. scudos al mes de paga. G. Señor Theniente acerca de la election de estos officios para el vso del Artilleria, me parece quel General mi predecessor hiua buscando para plaças de Artilleros, hõbres que fuesen de los officios que V. m. hà nombrado, y dezia que de aquellos era mejor seruido, pues hazian el vn officio, y el otro. T. En tiempo de paz Señor se puede viar de esta grangeria, però no en tiempo de guerra, pues es cierto que en ella no nascen soldados, ni en la bateria Artilleros, y siendo obligado vn Artillero à dos officios, muerto aquel en vna bateria, queda priuado el exercito de la vna arte, y de la otra, y por el mismo caso imperfecta la empresa. G. El parecer de V. m. es bien fundado, y vano al mio, el oposito, Y assi supplico à V. m. passe adelante con el razonamiento.

T. Pagansele aun mas al general del Artilleria todo aquel numero de gastadores que se conduzirán en la empresa, la cantidad de aquestos es indeterminada, pues solo se remite al parecer, y voluntad del General de la empresa, La paga de estos ordinaria era vn real al dia.

Por cada 300. gastadores se paga vn Capitan, para mandarlos, y gouernarlos, con 20. scudos de paga al mes.

Para cada 100. gastadores se paga vn Caporal, ò sobrestante, el qual tiene cuydado de meterlos, y sacarlos de la lauor, el quarto de tiempo q les toca cada vno de estos con 6. scudos al mes de paga.

De los cauillos, ò bueyes que tiran el Artilleria, y municiones todas de la empresa toca assi mismo al General del Artilleria el hazer los precios, y partidos con los Señores de los cauillos, señalar les el sueldo que hà de ganar cada vno, por el tiempo que le durarà hauer de seguir el campo.

Pagasse a cada cauillo 6. scudos al mes incluyendo però en ellos el salario del carretero, ò azemilero que los guia, y mas de dos moços de cauillos que se les dan para cada 8. cauillos.

Por cada diez y seis carros de los que llevan las municiones, se paga al Señor de los cauallos y al carro para llevar la provision de paja, ceuada, y otras cosas tocantes al sustento, y gouerno de todos los demas cauallos, y carros del estado del Artilleria.

Para llevar un cañon de bateria son menester de hordinario 12. pares de cauallos, y todas las demas piezas de qualquiera genero que sean, a la rata del cañon. G. Por cierto Señor Theniente que me parece q' esse sea un gran numero de cauallos para llevar un cañon de bateria. T. No crea V. S. que de hordinario se metan los 12. pares dichos à tirarlo, pero pidete este numero porque haya cauallos sobrados, y (como dizen de respecto, para que quando se encoxa, ò se enferma, ò se caia un cauallo, se pueda luego meter otro, y desta manera no se falte al seruicio, Y tambien se haze la provision dicha, por quanto hauiendo de subir una pieza por una montaña, ò cuesta arriba, mayor numero de cauallos se requieren à tirarla, Y lo mismo es quando se passa por atolladeros, q' entonces no solamente no bastan bueyes, ò cauallos, pero aun son menester compañías de Soldados para sacarlos, Pero por tierra llana, y buen camino, y no offresciendose los inconuenientes dichos, à V. S. el conduzirlos es facil cosa, porque doy mi fe à V. S. que me he hallado conduziendo artilleria, y en tiempo que hauia tres palmos de nieve en el suelo, llevar los cañones de bateria de 55. libras de bala de encualgados, pero puestos sobre la Estruja, con solos tres pares de bueyes, y se hian burlando con ellos por la campaña. G. Por cierto que es cosa maravillosa, y quantas libras pesaua cada uno. T. El peso comun de estos cañones es de ocho, o nueue mill libras de 12. onças, que las nueue mill reduzidas a libras de 16. onças de Castilla son 6750. y reduzidas estas à arrovas son 270.

G. Profiga V. M. en su materia, mientras que la hora del cenar nos llama.

T. Para llevar cada carro de balas de cañon son menester quatro pares de cauallos, y se acostūbra de cargar 55. balas, y a las vezes 60. sobre ellos, y de las otras fuertes de balas se cargan a la rata de aquestas, pero que no passen de 3500. hasta 4000 libras de las de 12. onças dichas.

Por la misma razon se cargan todos los otros carros de municiones, y otras cosas tocantes à la empresa, y los tiran los quatro pares de cauallos dichos, y mas, y menos segun la qualidad de los caminos, y aun segun la priessa, ò vagar con que marchan los exercitos.

Por cada 300. cauallos se paga un sobrestante mayor, el qual assiste sobre los carreteros, y mulateros, y los mada à todos, el qual en Alemania llama Gilmetre, Y estos tenian 12. escudos de paga.

Por cada mill cauallos es menester un barrachel de campaña, el qual sirue de seguir, y prender los carreteros, ò azemileros, que cada dia procuran de huirse con los cauallos, y con los carros, El salario de cada vno de estos era 12. escudos de paga al mes.

Para un Lugartheniente de el barrachel dicho, 6. escudos al mes de paga.

Todos los officios dichos, y officiales diputados a administrarlos, toca al cargo de el General de Artilleria el proueerlos, y ninguna otra persona, ni official supremo del Exercito se puede entremeter en darlos, ni quitarlos, por quanto es preheminiencia que toca a los Generales del Artilleria solos. G. Por mi fe Señor Theniente, que jamas huiera creydo, que de tanta auctoridad fuese este cargo. T. Pues todo quanto V. S. hà oydo, à respecto de lo que acerca de su auctoridad oyra es muy poco. G. Quedese pues para otra siesta, por quanto la mela puesta nos llama.

Siesta septima, donde el Lugartheniente relata el modo que su General de Artilleria ha de tener en hazer la platica, y asiento con los Señores de los cauallos, y carros que à la conducta de la Artilleria, y municiones del Exercito son menester &c.



LOCA Señor assi mismo al General del Artilleria el hazer los partidos assi de los cauallos, como de los carros todos que seran necesarios à la empresa, con el Señor, o Señores de ellos, ò con las tierras, ò personas que en qualquiera manera se obligaran a darlos, los quales se han de buscar que sean hombres ricos, y caudalosos, para que sea seguro, y inuiolable el contrato que se hiziere con ellos, y estos se obliguen, y aun den buenas fianças, y segura caucion de que manentran, y sustentaran todo el numero de los cauallos en el acuerdo cōtenidos, por todo aquel tiempo que durara el Verano, o otro plazo entre ellos assignado, Los quales cauallos, y carros el dia de la muestra los deura presentar delante de los Generales del Exercito, y del Artilleria, y del Commissario de la muestra, Los cauallos que sean todos nueuos, sanos, y gallardos, y guarnecidos de todos sus aparejos, conuiene a saber de collares, timonetes, cabestrantes, (esto se entiende si el Señor dellos en los capitulos del concierto fue obligado a dar los) pero sino, todas las cosas dichas se toman de la municion de Su Mag., Los carros cōuiene q' sean de quatro ruedas, si en aquellas tierras se vsan, y sino de los comunes, que sean sanos, y bien herrados, y que haya el numero de quatro pares de cauallos, para cada uno dellos, Vistos por los Generales los cauallos, y ad-

mitido

Tractado quinto de la

mitido aquellos que seran buenos, y excluydos los otros, El Commissario de la muestra los herrara, y marcara todos con el marco, ò hierro, por el General del Artilleria diputado, lo qual se haze para que por aquel hierro sean conosciados los cauallos del seruicio, y que aquellos cauallos quel dia de la muestra fueron presentados, y passados por buenos, no le sean trasportados fuera del exercito, y en su lugar traydo otros inuitiles, y de poco seruicio, como muchas vezes se ha hecho. G. Ya esse Señor de los cauallos, dafsele Señor Theniente entretenimiento alguno, ò goza de alguna inmunidad, y priuilegio? T. Señor si, porque siempre se ha usado en los Exercitos Cesareos dichos, y de la Magestad Catholica de pagarse al Señor de los cauallos ciertos oficiales, y ministros suyos, de los quales unos firuen en utilidad, y beneficio de la empresa, y otros por ornamento, y auctoridad de su persona.

Primeramente por el sueldo del Señor de los cauallos se pagan 30. escudos al mes.

De dos aluauarderos de su guardia a 4. escudos de paga cada uno al mes.

De un interprete de lenguas 10. escudos de paga al mes.

De un furriel 10. escudos de paga al mes.

De un official de este furriel 4. escudos de paga al mes.

De un barrachel para seguir, y prender los hombres, y cauallos que se huyen 12. escudos al mes.

De vn Lugartheniente de este furriel 5. escudos al mes.

De un maestro carretero para adobar aquellos carros que en el precedente razonamiento diximos, se le dauan al Señor de los cauallos para llevar las vituallas de los otros 8. escudos al mes.

De dos moços de este Carretero 3. escudos al mes por vno.

Todos los officios, y officiales dichos, toca al mismo Señor de los cauallos la prouision de ellos.

G. Ya que V. M. me ha dado noticia, y muy cumplida relacion de los officios, y officiales que tocan à prouision de el general de Artilleria, y asi mismo de aquellos que se le pagan al Señor de los cauallos, Deseo Señor Theniente saber que personas pone la Magestad Catholica, que por tu parte asistan, y firuan en el Estado del Artilleria. T. Comunmente Señor por parte de Su Magestad asisten los officiales siguientes, Tres Mayordomos del artilleria con sus substitutos, vn Contador, vn Pagador, y de pocos años a esta parte un Veedor. G. Ya q̄ se estiende la auctoridad, y manejo de estos? T. Començando Señor primeramente por los Mayordomos, el vno dellos tiene cargo de toda el artilleria encaualgada que se halla en la empresa, y sana, ò rotta el ha de dar cuenta de ella, Encargansele asi mismo à este todas las balas, y la poluora de artilleria, Y el segundo municionero, ò Mayordomo se encarga de toda la poluora de arcabuz. G. Pnes por q̄ essa no le entregan à aquel que tiene la del artilleria? T. Hazelo Señor por tenerla separada, y que no se pueda hazer error en distribuyrta, dando la de una suerte, por de la otra, lo que causaria vna confusion grandissima. G. Buena razon es essa, y profiga V. M. con su platica. T. Consignasele asi mismo a este segundo Mayordomo, toda la cuerda de arcabuz, falcos, y falcillos, Picas, Lanças, y otras Altas, Cololetes, Murriones, Tropas de fuego, Fuegos artificiales, asi labrados, como los materiales para ellos, Y finalmente de todas las armas asi offensiuas, como deffensiuas, Y al tercero mayordomo se le haze cargo de todo el restante de las municiones, conuiene à saber, Hojas de cobre para cortar las cucharas, Zoquetes para Estiuadores, Sacabocados, y Lanadas, Pielles de carnero, y de vaqueta, Salitre, Açufre, Caruon asi de Auellano para poluora, como de herreria, Clauazon gruesa, y menuda, Hierro, Picos, Sierras, Palanças, Vnas de cabra, Almadenas de hierro, Martillos de orejas, Maças, Açadas, y Açadones de peto, Hachas, Hocinos, y Hacheras, Gumenas de canamo, y todo otro genero de cuerdas, Herraduras, y clauos de herrar, Fuelles grandes, y pequeñas, Barchenas de todas maneras, Yunques asi mismo diuersas, Lanternones, ò Farones, Sebo, Cera, Estopa, Cola de encolar, Hachas artificiales, y de cera, Candelas de lo mismo, y tambien de Sebo, Tablonés para armar puentes, vna gran cantidad de Espuertas de sparto, Cestas de mimbres, Hilo bramante, y cordeta delgada, Barcas, y madera para ellas, Pez, Estopa, y Lisca para calafatarlas, Escalas asi de cuerdas, como de madera, Cadenas, Maquinas de encaualgar, y desencaualgar el Artilleria, tirarla, y conduzir la, las quales como en la quarta siesta tratamos, son los Arganos con sus Estangas, Tallas, o Polijas, Carrromatos, Carrines, la Struja, la Cabria, la Bancaza, los Martinetes, Escaletas con sus pernos, Calastras, Corlonés, y Banquillos, que por otro nombre llaman Burros, Tela para cortar Saquillos para cargar las piezas con ellos, Moldes de balas de arcabuzes, y aun algunos de mosquetes, y Esmeriles, Morteros de bronzo, Calderas grandes, y pequeñas, Tenazas grandes, y pequeñas asi de punta, como de bocado, Escoplos, Taladros, Guuias, Tiseras de cortar hojas de cobre, y algunas de las de Sastre, vna Romana grãde, y otras pequeñas, y pesos, y pesas de balanças, vna cantidad de Sacabocados, Cedaços de cerdas, para cerner las gomas, y otras cosas tocantes à la materia de fuegos, y engranar la poluora, y otras innumerables cosas que dexo de dezir por no ser molesto à V. S. G. Por mi fe Señor Theniente que es vna inconprehensible maquina la que de haxo de este cargo se encierra. T. Y aun inconprehensible Señor el daño que puede causar un Mayordomo, si del temor de la consciencia no es compungido, y asi he oydo dezir a algu-

nos de ellos, que en toda la administracion de la guerra no se halla sopa mas grassa, que es la del Artilleria. G. Buen prouecho les haga la sopa que tan cara les costara algun dia. T. Tornando Señor à tratar de estos Mayordomos, los quales dezimos que firuen por parte de Su Magestad en los exercitos, digo que cada uno de ellos tenia 20. escudos de paga. Però pagauansele a cada uno un official con 8. escudos de paga. G. Y los de mas oficiales? T. Los demas oficiales que diximos ser el Contador, este haze todos los asientos de las plaças de la gente toda que sirue en el estado de Artilleria, y haze las libranças, para que firmadas de su General se les de la paga. El pagador cobra el dinero de los Reales Theforeros, y paga de su mano à todos, estando però los otros officiales juntos. G. Y el Veedor en que se ocupa? T. El officio del Veedor es a Su Magestad de grande vtilidad, y importancia, quando con fidelidad se administra, por quanto su auctoridad se estiene generalmente à la visura de todo quanto alli se maneja, y trata, Y primeramente le toca de hallarle con todos los demas oficiales presente à tomar la muestra, y veer si se hallan tantos hòbres, tantos cauallos, y carros de seruicio, como se pagan en aquel estado. Veer si estos hombres, Caualllos, y los carros son todos ellos aptos, y suficientes para seruir en sus officios, Y no siendo tales borrarles las plaças, y suspenderles los salarios, y procurar que en su lugar entren otros que sean mas y doneos que ellos. Veer assi mismo si todas las municiones, y cosas arriba dichas, se distribuyen con buen horden, y si se dispensan en beneficio de la empresa, como deuen. Veer assi mismo quando se haze nueva prouision de municiones, ò vituallas, que aquellas sean buenas, y perfectas, y justos los precios que cuestan todas, y justos sus pesos, y medidas. Veer assi mismo si las libranças, ò poliças que se dan à los Mayordomos para distribuyr las cosas dichas son de mano de el General, ò de sus Lugares thenientes firmadas, y aun poner el su interuencion en ellas. Ver que los sueldos que cada uno de los que firuen en aquel estado gana, se le pague enteramente, en tabla, (como dizen,) y mano propria. Estas Señor mio son las cosas que al cargo del Veedor le tocan, y otras muchas, que aqui no se tratan, y el sueldo que este Veedor tenia eran 40. escudos al mes de paga, y diez a un official que le ayudaua. G. Holgado me è en extremo Señor Theniente de oyr la precedente platica, Però querria si V. m. manda, que en la hora que de la presente siesta nos queda me informasse de dos cosas, la primera es esta, Si al General del artilleria le tocan algunas regalias allende de su paga, Y la segunda de la precedencia que le toca. T. Acerca Señor de las regalias, ò prouechos se dezir à V. S. que en todas las guerras de Alemaña, Gueldres, y Francia, se vsaua que si à vna ciudad, ò fortaleza se le plantaua la bateria, y se le entraua por fuerça, toda la Artilleria gruesa, todas las municiones, y armas tocauan à Su Magestad, però sus Generales hazian parte al del Artilleria de algunas pieças chicas, y alguna cantidad de municiones, y vituallas de la qual el regalaua à los officiales del Artilleria, y à los Artilleros que hauian barido la tierra. En las guerras de Piamonte, y Lombardia, se vsaua, que si en la tierra se entraua por bateria, las pieças rotas si algunas se hallauan eran del General del Artilleria, y también su parte de las vituallas se le daua. Però las campanas de la tierra eran del Lugar theniente del Artilleria, y despues la tierra misma las rescataua por alguna cantidad de dineros, de que el hazia assi mismo parte à los Artilleros por los trabajos recibidos, y por mas animarlos a ellos. Quanto a la segunda cosa que demanda V. S. que es de la precedencia quel General à los otros officiales, y ministros tiene en el Exercito, dire lo que siempre he visto, y oydo, y es que siendo el General Cauallero, y de casa Illustre nascido, se puede y qualificar à qualquiera otro official supremo, excepto al General del Exercito, Però no siendo noble como se hà dicho, sino que por solo su valor, y seruicios, como muchas vezes se hà visto, peruino en el cargo, en tal caso digo q̄ deue concurrir la prudencia de por medio, para no pretender otro mas sublime grado de aquel que baste à conseruar su honrra, y reputacion con auctoridad del officio, Con beniuolencia, y buena gratia de todos los demas Señores, y officiales mayores del Exercito.

Siesta octaua, en la qual despues de hauer tratado el Theniente del General de Artilleria de las cosas que à su cargo tocan en tiempo de guerra, trata de aquellas que en tiempo de paz, son annexas à el.



DESPUES que en las precedentes siestas, segun la platica, y larga experiencia me han enseñado, se ha tratado de la prehemencia, y auctoridad del cargo del General de Artilleria, y de las cosas que a su prouision tocan en tiempo de guerra, y formado vn hombre para el con todas aquellas partes que mas calificar, y ennoblecer pueden su persona, En el siguiente razonamiento siendo seruido V. S. podra oyr lo que al cargo dicho en tiempo de paz le toca.

G. Antes me fera gratissimo el oyr la platica, pues mediante ella se re instruydo, y bien informado de aquello a que la razon me obliga, para que sin cometer error causado de

Tractado quinto de la

ignorancia acertemos à servir à Su Magestad Catholica. T. Primeramente Señor en tiempo de paz el General de la Artilleria para descargo de su consciencia, y aliuio, y descanso de su persona, hara election de un Lugartheniente suyo, que en las cosas del Artilleria sea muy suficiente, y de quien el tenga indubitada fe, y certeza, que administrara las cosas de el con aquella fidelidad, y diligencia, que conuenga al seruicio de Su Magestad, y honrra suya, Y por quanto à la reputacion, y auctoridad de la persona de el General no conuiene que el mismo en presencia asista al manejo de tantas menudencias de cosas, como acerca del exercicio del Artilleria haura que hazer de hora en hora, conuiene que le conceda toda su auctoridad cumplida, assi en lo que toca al mandar à todas aquellas personas que sirven en el Artilleria, como en proueer todo quanto à las municiones de ella, y otras cosas conuenga, Que si el Lugartheniente sera hombre bien considerado, no solamente los negocios de importancia comunicara con su General de Artilleria, pero aun otra qualquier minima cosa, Ni el General sea tan remisso, y confiado que permita que alguna de ellas se haga, ni prouea, sin hauer el primero tenido auiso, y señaladamente en el dar, y quitar las plaças del artilleria de su prouincia, El hazer los partidos con los mercaderes de los Salitres, açufre, y caruon, para la poluora, el mandarla hazer, y el prouarla, y recibirla, y consignar aquella, y todas las de mas municiones à los municioneros a quien toca, y que con poliça suya las tengan en guardia, y cõ ella se distribuyan. Aduirtiendole al General del Artilleria, que aun que el tenga, como la tiene para todas las cosas dichas, y mas las que se siguen auctoridad grandissima, pero ninguna que de importancia sea hà de hazer sin primero con el Visorrey, ò General Governador hauer comunicadola, y tomado de ella horden, ò por escripto, ò a lo menos à boca, De el hà de tomar la horden de la qualidad de pieças que se han de fundir en la funderia, Y del la horden de encaualgarlas, y de embiar a cortar la madera para ellas, Del se hà de tomar la horden de hazer la massa de las municiones dichas, Y finalmente el General ha de ser el instrumento, y medio para buscarlas, proueerlas, y pagarlas, y prouehidas cõsignarlas à los municioneros Regios, como arriba diximos. G. Por cierto cosa justa es, q̃ assi se haga, y à qualquiera General la razon le obliga à hazerla. T. Toca assi mismo al General del Artilleria el hazer examinar todos los Artilleros q̃ pretenderan plaças en su distrito, y examinados, y aprouados que seran, con su poliça, ò de su Lugartheniente embiarlos à assentar la plaça en los libros del Contador del Artilleria, assignando en la poliça el lugar de su residencia, cõuiene à saber donde el Artillero hà de hir à servir su plaça, ò en presidio, ò castillo, ò otra qualquier fortaleza. G. Por cierto Señor Theniente grande auctoridad es essa si alguna excepcion no la gasta. T. La excepcion Señor es esta, que sobre lo que toca à la prouision de las plaças de Artilleros de los Castillos siempre he visto no poca controuersia entre los Generales, y Castellanos, porque no quiere un Castellano en su Castillo Artillero que no sea à su modo, G. Pues que medio se da acerca de esso? T. El medio Señor es, que siendole propuesto al General del Artilleria qualquier Artillero por parte de el Castellano, el General lo examina, y hallandolo ser habil, y suficiente en su officio, le manda dar la poliça del asiento, para aquel Castillo donde reside el Castellano, y no siendo tal conuiene que prouea de otro, ò aquel estudie, y se haga platico. G. Buena horden es essa para euitar qualquiera contienda. T. Hallandose en la municion de la poluora, alguna cantidad de ella, que por vejez, ò humedad, ò por qualquiera otra ocasion se huuiesse gastado, toca al General de dar auiso de ello al General del Estado, y hauer de el licencia para refinarla, y traerla al mejor termino de perfeccion que se pueda.

Tiene assi mismo licencia el General de embiar a hazer la prouision, como arriba diximos, de las maderas, para hazer las Caxas, Ruedas, Rayos, Exes, y Coruas, y otras cosas que seran necessarias, Y aun faltando la commodidad de hauerlas, embiarlas à cortar donde quiera que se hallaren por los montes, y bosques del Estado sugetas à aquel Dominio, no obstante que los tales bosques, y arboledas sean de Monesterios, ò Abadias, ò de qualesquiera otras personas priuilegiadas, pagando però por ellas lo que por personas plasticas seran apreciadas, Procurando siempre que aquellas maderas sean cortadas en buena Luna, y conseruadas en la manera que en el capitulo 41. del segundo tratado se declara, Por quanto poco importaria el hazer una gran municion de madera, y con una costa excessiua, si por ser cortada en mala fazon, y Luna contraria, antes de servirse de ella fuesse podrida, como cada dia se vee por experiencia.

Sobre los magazenes de la maestrança del Artilleria, y sobre herrerias, y herreros que tienen cargo de herrarla, tiene el General auctoridad suprema, y à el toca poner sobre estos personas hábiles por sobrestantes, para que vean como se encaualgan las pieças, y que la madera sea seca, no podrida, ni carcomida, no hendida, No demasiadamente gruesa, Ni tan poco muy delgada, Que las caxas, y ruedas, y todas las demas cosas tengan sus devidas grossezas, anchezas, y larguezas, que sean justamente encaxadas, y los Exes bien labrados, y de sus Animas de hierro, Mangas, y Chapirones bien guarnescidos, y las Caxas, y Ruedas bien herradas, y fornidas de Platas, Estafas, Aros, y Bidas, y de fuertes Pernos, Dados, Visagras, y Lorigas, Rosetas, Coxinetes, y Contracoxinetes, Batidores, ò Paletones, Caruatos, y Aldauas.

La misma auctoridad tiene el General de Artilleria sobre la fundicion, porque a el toca el tomar el horden, como arriba diximos, del Governador General, y darla al Fundidor del Artilleria, poner sobrestantes sobre ella, los quales haviendole primero consignado al fundidor las balas que han de seruir à aquellas piezas, para que conforme à ellas sean fundidas, y asignadole las medidas que hà de obseruar acerca de las larguezas, y grossezas, vean si los moldes son sanos, y bien secos, los metales bien cozidos, y escumados, y purgados, Si la Artilleria sale de la fundicion sana, y limpia assi de dentro, como de fuera, Si tiene cauernas, ò esponjosidades que le sean offensiuas, con otras innumerables cosas que en aquel caso han de ser consideradas.

Ni mas, ni menos toca al cargo del General el demandar de dos en dos años licencia al Visorey, o Governador general para embiar à su Lugartheniente a visitar los Castillos, presidios y fortalezas del Reyno, ò estado, para uer en que ser se hallan las cosas del Artilleria, y municiones pertenecientes à ella, Como estan encaualgadas las piezas, como cubiertas, y conseruadas las poluoras, si falta alguna cosa de ellas, y lo mismo de todas las otras municiones al uso del artilleria pertinentes, Y hallando algunas de ellas podridas, y gastadas, ò mal acondicionadas las poluoras, hazer particular lista de todas aquellas cosas que le parescera ser mas necessarias, y aquella lista cõ la colta que serà menester de dinero, Para lo qual el Lugartheniente deue de lleuar con sigo hõbres plasticos assi de labrar de madera, como de hierro, para que puedan de todo lo dicho hazer juyzio y apreciar, y tasar cada cosa por su precio. G. Y estos hombres, y Lugartheniente que V. m. señala para essa visita quien los paga? T. Assi como ello en efecto es seruicio de Su Magestad, assi sus ministros, ò Generales Tesoreros se acostumbra de pagar à los hõbres dichos. G. Y que salario se acostumbra darles? T. A lo que siempre Señor yo he visto al Lugartheniente se le dan dos escudos de salario al dia, y a los demas maestros dichos quatro reales al dia se les da por el tiempo que dura la jornada.

T. Deue assi mismo cada año una vez el General del Artilleria de embiar à llamar una parte de los Artilleros de aquel Dominio para conoscerlos, Y tener de ellos todos noticia para emplearlos, y seruirse de ellos quando la occasion se le offrezca, y aun tambien para de nuevo examinarlos, y ver si han olvidado lo que para el examen hauian aprendido, Y aun se haze este llamamiento para que sepan todos ellos que son obligados à venir cada hora, y quando que de su General le sera requerido. G. Pues porque dize V. m. que se llamen una parte de ellos, y no todos, pues las causas son justas de llamarlos? T. Llamanse Señor vna parte dellos por no dexar desprouehidos de Artilleros los presidios, y Castillos. G. Yo querria mucho saber Señor Theniente en tiempo de paz si tienen alguna obligacion los Artilleros à que por razon de su officio sean tenidos. T. Las obligaciones que en el tiempo de paz dicho tienen los Artilleros son estas, que si se esta en presidio, ò castillo à cadauno de ellos se le da cargo de la artilleria de un baluarte, cañamata, ò cauallero, Cõsignansele las piezas que alli se hallan con una, ò mas rastilleras donde estan puestas las Cucharas, Estiuadores, Sacabocados, y Lanadas, Todas las quales cosas es obligado à sustentallas sanas, y derechas las altas, limpias, y bien cubiertas las piezas, las bocas baxas, y si seran cargadas, muy bien cubiertos los fogones dellas, su baluarte que este limpio, que no offenda la vista de quien vendra a mirarlo, Que dos vezes à lo menos al dia reconozca las cosas suso dichas à una a vna. Y si fuesse en tierra de marina, y en parte donde a menudo se haze salua, obseruar el horden que le sera dado acerca del modo de hazerla, disparando tantas piezas por naue gruesa, Carraca, ò Vrca, y tantas por Corchachin, ò por Galera, Y si armada Real llegara al puerto tomar de nuevo la horden de las que hauran de dispararse en tal caso, Si mas piezas hauran de ser de las que a su quartel toca, dar auiso a los demas Artilleros de la fortaleza, y todos juntos a una tomar el horden de la Salua. Si en el cauallero o baluarte suyo se le consigna alguna cantidad de balas, y de poluora, procurar que aquella este bien conseruada, bien cubierta, y enzuta, y dar de todo ello muy particular cuenta a su General, y Theniente de Artilleria. Muchas otras cosas son obligados los Artilleros, las quales mas propriamente tocan al dia del examen, donde particularmente V. S. entenderà las obligaciones q̄ tienen, Pero allende de lo dicho son obligados los gentilhombres del Artilleria si los haura que tiren paga, y sino los Artilleros hordinarios, que siempre residen acerca de la persona del General de Artilleria de acudir à su alojamiento los dias de fiesta, y acompañarlo quando va à palacio del Visorey, ò va a missa, lo que se entendera quando el va à pie, porque yendo a cauallo no son obligados à ello, antes les sera affrenta el seguirlo, ni a el General le esta bien el comportarlo, porque grande verguença es quererle seruir de lacayos, de aquellos aquien Su Magestad les paga sueldos, mayormente siendo ellos hombres plasticos en sus officios, Que a los que no lo son, y por vias indirectas houieron las plaças, justamente merecen que se les hagan essas affrentas. Gen. Por cierto Señor Theniente Vña merced dize lo que haze al caso, y que qualquiera General de Artilleria deuria seguirlo. Ten. Pues si los Artilleros son obligados hazer este cumplimiento, el que tiene su tenencia mucho, mas es obligado de visitar su General muy amenudo, y lo deue de hazer, Son obligados los Artilleros assi mismo de visitar a su Lugartheniente, por que siendo el

como de razon lo hà de ser, hombre de mucha platica, y experiencia, se le deue qualquier honrra que se le haga, Y aun porq̄ de el han de recibir todas las hordenes, y mandatos tocantes al manejo del artilleria, y el les hà de ser deffensor, y protector en qualquiera ocasion de bien, ò de mal que se les offrezca. Y digo finalmente, que aquella frequente congregacion de Artilleros que en casa de el General, y su Lugartheniente se haze no solamente es de cortesia, y cumplimiento hõroso, pero aun de necesidad, y para ellos de grandissimo prouecho, por quanto alli hordinariamente se trata de los exercicios de la guerra, De las empresas en que cadauno se hallado en faccion de Artilleria, y de los peligros, commodos, ò incommodos que le succedieron en ella, alli se trata de la sufficiencia de los suficientes, y de la perezca, y poquedad de los ignorantes, alli cada uno por hazerse honrra demuestra lo que sabe, con lo que cada uno de los otros, mas deprende, alli vienen a conoserse, platicarse, y tenerse afficion los unos a los otros, lo que en tiempo de qualquiera ocasion de guerra les es de grandissima importancia, porque se favorecen, se ayudan, se animan à qualquier empresa. G. Cesse por agora nuestra platica Señor Theniente por que espero vnos caualleros amigos mios, que vienen à visitarme, no pudo mas aqui detenerme.

Siesta nouena donde el Theniente de General de Artilleria trata de las qualidades que en vn buen Artillero se deuen de pedir assi interiores, como exteriores, y à la fin de ella se trata de la Escuela del Artilleria.

Gen.



VESA merced Señor Theniente hà hido à palacio esta mañana? T. Si Señor, y alli he oydo missa. G. Dizese de nueuo alguna cosa? T. No he oydo Señor cosa alguna que de importancia sea, lo que puedo dezir à V. S. es que los poluoristas han traydo una buena cantidad de poluora. G. Entiendase pues Señor en prouarla, y hagase lo que al seruicio de su Magestad mas conuenga. T. Hazer se hà Señor sin falta alguna, G. Y en lo que toca à los razonamientos passados, concernientes al cargo de General de Artilleria, queda nos por dezir alguna cosa? T. Todo se ha dicho lo que se vsa, y mi juyzio alcança. G. Hà tenido V. M. noticia de vn Artillero que todos estos dias me importuna, para que le prouea de una plaça? T. Antes yo lo he remitido à V. S. para que mande lo que su voluntad sea. G. Es Español? T. Si Señor. G. Es platico? T. Cierro que el deue de ser habil en el arte, à lo que de un razonamiento que ayer con el tuue se comprehende, porque segun el cuenta, se ha hallado en algunas ocasiones de guerra, y manejado siempre artilleria. G. Pues aun que ello Señor assi sea, se le deue de assignar el dia, y la hora del examen como se acostumbra. T. Admitir se hà Señor al examen mañana, y en presencia de V. S. y hallandole suficiente dar se le hà la plaça, porque verdaderamente muestra grande afficion à ella, lo que es indicio que sabe alguna cosa, y mas porque a mi juyzio, concurren en el las partes que se requieren à vn buen Artillero. G. Que partes, ò qualidades se requieren? T. Las partes Señor que à formar un perfecto Artillero se requieren, algunas de ellas consisten en la interior virtud del hombre, y dotes de la natura, y otras, en las aparencias de defuera, Las que de virtud natural proceden son estas, que por quanto el arte del artilleria es artificiosa, y de grande ingenio, conuiene que el que la ha de usar sea hombre agudo, y de juyzio delicado, para saber preuenir à qualesquiera inconvenientes que se offrescan en aquel officio, Y por quanto ella es de grandissima calidad, y importancia, conuiene que ellos sean hombres de punto, y honrra, por quel hombre hõrrado, antes que cometer feeza, eligira ser muerto, Y por quanto el arte en si es peligrosa, y de temores llena, conuiene que los Artilleros sean hombres animosos, intrepidados, acostumbrados, à estimar en poco qualesquiera peligros, Y por quanto en la guerra, y en las facciones del Artilleria, muchas vezes se vee hauer falta de vituallas por la dificultad que suele hauer en hallarlas, y proueerlas, conuiene que el Artillero sea hombre sobrio, y templado en el comer, y beuer, y en el dormir, y en las demas cosas tocantes al vicio humano, Por quanto el hombre gloton, y soñoliento faltandole aquel vicio, y aquel regalo, inmediatamente es perdido. G. E esso Señor Theniente que V. M. hà tocado contra la opinion es de algunos que yo he visto, los quales tratando de este nombre de Artillero, luego infieren un hombre dado al vino. T. Ello Señor es assi, que donde quiera que me he hallado por la mayor parte los he oydo tachar de aquefle vicio. G. Y de donde cree V. m. que esta tal infamia haya hauido principio. T. El origen de este abuso Señor a mi parescer ha procedido de la frecuencia de tantos Artilleros Tudescos como en los exercitos nuestros se han hallado, los quales tienen de costumbre, y aun por grande honrra el enborrachar à menudo, Lo que entre nuestros Españoles se tiene por infamia, y vituperio, G. Por cierto Señor lo creo, y aun de los que yo he conocido lo he notado, que muchos de ellos hay que son hombres sobrios, y templados, hõrrados, y muy deuotos. Pero profiga V. m. en su razonamiento, y acabe de formar un perfecto Artillero como hà comenzado, T. En el passado discurso si V. S. bien lo hà notado, se hà dicho de las

interiores

interiores propiedades que se requieren en un buen Artillero, Quedanos por dezir de aquellas q̄ en el hombre exterior han de ser notadas, que la primera sera esta, Que assi como los muy prudentes antiguos Romanos, por las naturales inclinaciones, y affectos a que conoscián ser inclinados sus hijos, los aplicauan à aquellos artes, ò officios, assi mismo un hombre sera buen Artillero, quando mostrara tener amor à este exercio, Quando procurara de hallarse siempre en lugares dō de se maneja el Artilleria, y se trata con la poluora, Quando se inclina à saber cortar una cuchara, Terciar una pieça, Y esquadrarla, Quando se pone à hazer un cohete, una Rueda, una Granada, Y mucho mas quando con instancia demanda plaça en el Artilleria, todas las quales cosas son indicio de animo inclinado à ella. G. Por cierto ello es assi, q̄ el hōbre q̄ no tiene amor a su officio, ò arte, jamas en aquel hara lo q̄ deue. T. La segunda cosa, que en la persona del Artillero ha de ser considerada sera esta, que por quanto el arte del Artilleria en si es trabajosa, y de gran fatiga, conuiene que los que à plaças de Artilleros seran admitidos, sean hombres sanos, y robustos, y de cuerpo bien formados, por quanto como la maquina con que trabajan es tan graue, y tan pesada, y lo mismo todos los instrumentos de ella, el Artillero que sera flaco de complision, chico de cuerpo, y mas si es debil de naturaleza, ni puede regir las cosas dichas, ni en una faccion, de Artilleria durara tan sola una hora, Y por quanto el arte en si es de muchas otras artes menesterosa, conuiene q̄ hombres de muchas artes, y officios se hallen a exercitarla, como son Herreros, Canteros, Carpinteros, Carreteros, Arcabuzeros, Albañires, Marineros, Poluoristas, y Refinadores de Salitre, porq̄ estos tales officios, en el exercio del Artilleria cada hora son necesarios, no solamente para vsar alli de ellos, pero aun para que como hombres husados à tratar de Linea, Regla, Niuel, Carbaton, y Esquadra, mejor estos que otros se aplican a apuntar, esquadrar, y afestar una pieça, y con mayor facilidad manejarla, Armar un Argano, y enuestir o doble, ò senzilla una polija, cosas todas de grandissima importancia para el v̄o del Artilleria, Y aun por otra razon los officiales dichos han de ser siempre procurados para plaças de Artilleros, y es porque estos son mas vsados al trabajo de los cuerpos, sufren mejor las fatigas de el campo, y acomodanse a la necesidad, al dormir en el suelo, Sufren calor, sufren frio, hambre, y sed, y qualquier otro incomodo. G. Verdaderamente Señor Theniente recibo de esta platica contentamiento grandissimo y della se comprehende quanto en este exercio V. m. sea experto. Y tornando a tratar de aquel Artillero que cō tanta instancia pide plaça, hallandole habil, y suficiente para ella se le podra assentar en aquella que en el Castillo de Milan esta vaca, y mayormente siendo Spañol, porque en plaça de tanta importancia, no conuiene que haya Artilleros estrangeros en ninguna manera, por el inconueniente que muchas vezes se ha visto de los Artilleros naturales, quan mal han seruido en algunas ocasiones, Porque à una necesidad con que animo tiraran contra su patria, contra sus amigos naturales, y parientes los Artilleros de vna fuerça. T. V. S. dize lo que al piede de la letra passa. G. Lo que passa, y se vee cada hora, Contauame Sancho Dauila, que hallandose sitiado en el Castillo d'Anuers, donde por falta de Artilleros Spañoles, eran casi todos Flamencos los que alli hauia, y hauiendose de nuevo rebelado los Estados, y siendo necesario tirar, y offender el Castillo a los enemigos, que todos los tiros eran vanos, porque o los tirauan sin meter balas, ò saluauan por encima las trincheras, Lo que visto por el Castellano dicho, y que su Artilleria no hazia effeçto, fue forçado de retirar de la faccion los Artilleros Flamencos, y poner à cargar, y disparar las pieças los Capitanes Españoles mismos, y Soldados, T. Verdaderamente en tales plaças como estas, mas diligencia se deuria de vsar de lo q̄ se vsa, assi en no dar plaça à naturales de la tierra, como en hazer que aquellos a quien se dan fuesen hombres de tanta experiencia, y platica, que en qualquiera occasion cada uno de ellos pudiesse seruir de Capitan de Artilleros en una empresa. G. Esta platica Señor Theniente es muy odiosa, difficil el modo de remediarla, mucho, y malo lo que se podria dezir sobre ella, por lo que sera mejor differirla por agora. T. El poder Señor poner remedio a ella es facil cosa, quando los Castellanos quisiessen remediarla, pero cada uno quiere hazer los Artilleros a su modo, de dōde prouiene despues el hallarse Su Magestad tan mal seruido. G. Vease si es mal seruido en este caso, y si de Artilleros tiene gran penuria, que cada dia es forçado de embiar por ellos à Alemaña, lo que no se puede hazer sin mucha mengua, y con una costa excessiua. T. Dexemos à parte Señor la costa, que esta no la estimo en cosa alguna, comparada al inconueniente que resulta de embiar hombres sin experiencia, por que puedo dezir con verdad à V. S. que quando este verano pasado se embiaron Artilleros Tudescos à España, me toco por horden del Governator del Estado examinar algunos de ellos, los quales en materia de Artilleria no huuo hombre que supiesse cortar una Cuchara, ni dar el viento a una bala, ni terciar una pieça, Pero porque no aconsejan a Su Magestad las personas a quien toca, que en cada ciudad donde hay Artilleria, se mantuuiesse una Escuela? Pues con sola la poluora que en Saluas desaprouechadas cada año se gasta, se podrian cada año, y en cada ciudad de aquellas criar dozientos Artilleros, que todos ellos fuesen suficientes y muy plasticos, mayormente no auenturandose cosa alguna, mas que la poluora sola, la qual como dixi, ni mas ni menos impertinentemente se gasta. G. Y las balas? T. Las balas Señor se cobra n

todas

Tractado quinto de la

todas, por quanto se quedan en el terrero embeuidas, y a cierto tiempo se sacan, y se tornan mill vezes a seruir de ellas, Y si se pierden algunas, es poquissimo el valor de ellas. G. Deseo Señor Theniente saber en el dispensar de la poluora, que horden se tiene, y que concierto en essa Escuela, para que no haya fraude, ni engaño, por quanto me parece negocio peligroso. T. Sepa V. S. q̄ quando en los ministros de Su Magestad se halla temor de Dios, amor, y zelo al seruicio, y no se trata (como muchas vezes he visto) del interese proprio, todas las cosas passan bien, y han buen sucesso, y hallandose en ellos las cosas dichas, ni una sola libra le puede ser defraudada al General de Artilleria. G. En estremo Señor Theniente me holgare de oyr mañana el concierto de la Escuela, Pero dexemoslo por agora, porque la hora de hir à consejo le me acerca.

Siesta X. en la qual el Lugartheniente prosigue en el horden que se deve tener en la Escuela del Artilleria, para que ella sea deuidamente gobernada Esc.



VE forçado ayer Señor Theniente romper el hilo à la platica de la Escuela de Artilleria por ser dia de consejo, y no faltar à la hora diputada, Però por agora siendo V. m. seruido podra proseguir en lo comenzado. T. Hagase lo que V. S. sea seruido. G. Y si bien me acuerdo dexamos indecisa la manera que se tiene en dispensar la poluora, para que no sea defraudada. T. Razon tiene V. S. que acerca de esta materia diximos que quando en los ministros se trata limpieza, y se haze la diligenzia que es deuida, ni una sola libra puede ser defraudada. G. En que manera? T. Diputase Señor por el General de Artilleria un hõbre de confiança, y aq̄ste se le da una poliça cõ que vaya à tomar de los municioneros 4. ò 6. barriles de poluora, de la qual este se encarga, y la encierra en una casilla que ha de hauer por fuerça en la Escuela, Cõsignanle assi mismo vna quantidad de balas de aquellas que han de tirar las pieças, Cõsignanle dos pieças de Artilleria, como serian dos Esmeriles de una libra de bala, Cõsignanle sus Cucharas, y Estiuadoras, Sacabocados, y Lanadas, Todas las quales cosas para que esten largo tiempo conseruadas se hà de hazer un portal largo, y muy bien cubierto de tejas, Però antes de hazer el gasto dicho se ha de hauer hecho eleccion del maestro que ha de regir, y gouernar la Escuela, y este hà de ser un hombre de mucha experiència, y platica, y aun de theorica la que basta. G. Y que nombre se le da a este maestro? T. En algunas partes se llama Capitan de la Escuela, y en otras Cabo maestro que todo es uno, Este hà de tener auctoridad de recibir los discipulos, y de excluirlos de la Escuela, hauiendo sido desobedientes, è reboltosos, ò por otra qualquier causa justa, Este cõ parecer del General de Artilleria, y de Su Theniente hara poner por escripto en una tabla las hordenes, y Constitutiones de la Escuela, y las penas pecuniarias que a los contrauinentesieran por el General impuestas. Digo pecuniarias, porque siendo criminal el delicto cometido, tocara al General Gouernador del Estado, ò Reyno el castigarlo. Hazese assi mismo vn terrero de tierra acruada, por que no falten piedras dando las balas en ella, y este es de alteza de estado, y medio de una persona, el qual hà de estar lexos de las pieças poco menos de 300. passos, y a aquel se asiestan los tiros. Y donde mas curiosidad hay hazen ciertas rodela de tablas de pino de ancheza de una vara, pero hechas en esta manera, que hecha vna rodela senzilla, se haze luego otra semejante à aquella, y se enclauan la una con la otra, trastrocando pero las junturas de las tablas de manera que se cruzen las vnas con las otras. G. Para que se enclauan dobles, y juntan de essa manera? no seria mejor dexarla senzilla? T. No Señor, porque siendo senzilla se haria hastillas cada hora, y siendo doble resiste mejor à los tiros, y cada bala que da en ella haze un agujero de su mismo tamaño, dexando sana, y entera la rodela, y assi han de ser muchos tiros, los que la han de hazer pedaços, Hecha la rodela se hinca vn madero de enzina en el suelo, y en aquel se enclaua la rodela cõ un clauo, Y esta rodela hà de tener vn señal negro en el medio de ancheza de un palmo. G. Y para que se pone esse señal en medio? T. Ponese Señor porque aquel se toma por punto, y a el se asiesta el tiro, El Artillero pues que tirando da en la rodela vn tiro, y despues va segundando con otro, y otro, aquel se puede tener por platico, pero aquel que a menudo da en el negro, a aquel se puede encomendar qualquiera tiro señalado. G. A que llama V. m. tiro señalado? T. Tiros señalados se llaman Señor aquellos, que como muchas vezes se hà visto dando en la tienda de un General de un Exercito, lo matan, ò espantan de tal manera que leuantando el asedio dexa libre una fortaleza, O como acontescio en tiempo de la Magestad Cesarea, en el asedio que los Venecianos pusieron en el Reyno de Napoles, sobre la ciudad de Brindez, donde yendo el General de ellos, reconosciendo el sitio, con un Ingeniero a las ancas de su cauallo, vn Artillero Español les tiro con un Sacre del Castillo, y los mato à entrambos de un tiro solo, lo que fue causa que inmediatamente se leuanto el campo. G. Bien hizo el deuer el Artillero. T. Tambien fue deuidamente remunerado, pues le dieron 12. escudos de entretenimiento, y oy dia los goza un hijo suyo. G. Larga digression ha sido esta, la qual

qual no querria nos causase traer en oluido el modo de dispesar la poluora para que no haya frau de alguna. T. Aquel Señor a quien se consigna la poluora, se le consigna asimismo un libro de papel blanco, donde al principio se le escriue el año, y el dia que se instituyo la Escuela, y luego la cantidad de poluora que le fue consignada, y en que mes, y en que dia. Están asimismo escriptos los nombres de todos los discipulos de la Escuela, y el dia que entraron en ella, y començaron a tomar la platica, y asimismo se escriuen los tiros que cada mes cada vno tira, de su mano propria, o no sabiendo escriuir de mano agena, y este libro se presenta al Theniente de General de Artilleria à la fin del mes, y en una plumada, allí en presencia de todos se saca la summa, y se sabe la poluora que sera gastada. G. Por cierto que me agrada proceder en essa manera, y que ninguna otra à mi parescer podria ser mejor que essa, para tener verdadera noticia de la poluora que se gasta. T. Cierta Señor esta es la mas figura. G. Querria Señor Theniente saber esse que tiene à su cargo las balas, y la poluora si tiene salario, y paga. T. Este Señor en algunas partes tiene salario, asimismo por su cuydado, como porque prouee el las rodelas dichas, y cobra de dentro del terrero las balas, y mantiene en pie siempre el terrero, y siendo desecho torna a repararlo. En otras partes no tiene salario, pero saca este prouecho, que si algunos discipulos de la Escuela despues que han tirado el tiro, o tiros que les toca, o por apetito, o por competencia que tienen con otros quieren tirar algunos tiros, estos pagan la bala, y poluora, y lo mismo hazen muchos auentureros que tienen afficion al Artilleria, aunque no sean de la Escuela, y asimismo el Mayordomo de la Escuela, (que comunmente asimismo se llama) les vende balas, y poluora, los dineros de la poluora, se echan en una caxuela, y se dan al fin del mes al municionero, y el les da otra tanta quanto aquel dinero importa, pagandola al precio justo que a Su Magestad, o al Señor del Estado le cuesta. G. Y las balas que se paga por ellas? T. Las balas por la mayor parte son de una libra, y paganse por lo que en aquella tierra cuesta, o segun que el acuerdo entre ellos passa, y desta manera la ganancia es licita, y no poca por la frecuencia que de estos tales deshechos de tirar se halla. G. No me desagrada tan poco essa manera, Pero no dandole al Mayordomo salario, quien pone las rodelas, saca las balas, y mantiene el terrero? T. Todo esso Señor paga el Señor del Estado, y si son de tierras de marinas, y allí acuden galeras, metense una cantidad de forçados à sacar las balas del terrero, y sacadas todas luego tornan à formarlas. Las rodelas conciertanle con un carpintero, que por un año se obliga a darlas. G. Querria saber Señor Theniente quantos tiros acostumbra de tirar los Artilleros? T. Los tiros son segun el numero de ellos, porque si son muchos discipulos, razon es que toque la tanda del tirar à lo menos vna vez al mes à todos, pero para que ellos aprendan como conuiene, los tiros que tirase cada uno no han de ser menos de tres, porque al primero tiro reconosce el Artillero la pieza, y la poluora, y al segundo se enmienda del alto à baxo, o de el costero, y al tercero de razon ha de hazer un tiro honroso. G. Por cierto mi parescer seria el mismo. T. Pero quiero aduertir à V. S. de la cosa que en el administracion de la Escuela mas importa, antes digo que es el todo de ella, y es esta que el principal intento de la escuela, no ha de ser el tirar, y gastar poluora, que esso como cosa que poco le cuesta, cada uno lo haze de buena gana, pero esta la importancia toda, en que al gusto, y golosina del tirar se aprenda la theorica, que es saber tratar, hazer, y manejar las cosas del Artilleria, y instrumentos annexos à ella, las quales son infinitas, como en el progreso de mi libro de Artilleria se hallan especificadas, y esto ha de tener el maestro de la Escuela por particular intento, y no solo el tirar como fue dicho. Verdad es que el Artillero discipulo conuiene ceuarlo del un gusto, y del otro, y à bueltas del dulce del tirar, darle del amargo de el estudio, y asimismo se hara en la Escuela un grandissimo prouecho. Por cierto V. m. esta en el caso, y esse seria el verdadero medio para que Su Magestad fuesse muy bien seruido. T. Así se pusiesse ello en efecto, pero maldito sea tanto descuydo. G. Y essa Escuela Señor Theniente tambien deue de tener sus estatutos, y preceptos con que los Artilleros biuan concertados. T. Ninguna esta sin ellos, pero diferentes en todas, y mas rigurosos en las vnas que en las otras, pero entre aquellas que yo he visto la de los Venecianos obserua mejor modo. G. En la ciudad de Burgos segun yo he oydo tiene, y sustenta Su Magestad una Escuela que me dizen que es cosa muy señalada. T. Hauialo de ser si no lo es, y aun muy celebrada, por ser cosa de la Magestad Cath. y allí casi delante de sus reales ojos exercitada, Yo para dezir à V. S. la verdad la de Burgos no la he visto, y holgaria de saber el horden que en gouernarla tiene el maestro, y si es tan suficiente, y platico que de la Escuela de vn tal Rey se halle digno. Pero tornando à lo por V. S. preguntado, que es si tienen reglas, y estatutos, torno a dezir que si. G. Y quales son estos? T. Muchos Señor como arriba dixi he visto, y los mejores dellos he notado, y aquestos se pueden añadir muchos de nuevo, segun que a los ministros parescerà conuenir mas en aquel caso. Pero primeramente se pone una tabla quadrada muy bien acepillada, y lisa, y bien cornichiada, y en lo alto de ella he visto pintada la gloriosa Sancta Barbara, como abogada que es de los Artilleros en qualquier empresa, y mas a baxo en un pergamino se escriuen los estatutos de la Escuela, y esta se tiene allí colgada, para que de todos sea vista, y los estatutos mas principales son los que siguen.

Tractado quinto de la

Que ningun Discipulo de la Escuela blasfeme en ella el nombre de nuestro Señor, ni de nuestra Señora, ni de algun Sancto, ni Sancta so pena de tres tratos de cuerda.

Que ninguna persona, sea Discipulo, ò nõ lo sea, ose echar alli dentro mano à espada, ni daga, ni otra arma alguna, ni desmentir, ni dezir palabra injuriosa so la misma pena.

Que el que desobedesciere, ò se desacatare contra el Capitan de la Escuela, ò con el Mayordomo de ella, incurra en la pena misma.

Que ninguno litigue sobre el tirar primero de otros, ni mas tiros, sino que assi como se va viniendo a la Escuela se vaya tirando.

Que ninguno pueda cargar pieça sin hauer primer o demandado licẽcia al Capitan de la Escuela, y la misma haya de tornar à pedir para dispararla.

Que en entrando en la Escuela, y haviendo saludado el Capitan, ò Cabo maestro cõ mucha cortesia, aquellos que han de tirar sequiten luego la capa, y la espada, y la cuelguen de vna percha de madera que alli hà de estar aparejada.

Que en la Escuela ninguno pueda passear, ni andar cruzando por entre el Artilleria sino solo el Capitan de ella.

Que estando afeutando la pieça el Artillero, no le pueda enmendar el punto el otro, Ni hablarle palabra de auiso, Ni menos reconocer la punteria, sin licencia del Capitan de la Escuela.

Que haviendo el Artillero dado por apõtada la pieça, ni el, ni otro alguno no pueda mas tocarla.

Que al tiempo que mete la bala haga la señal de la cruz a la boca de la pieça, y inuoque el nõbre de Sancta Barbara gloriosa.

Que ninguno pueda dar mas carga de poluora, de la que requiere la pieça, ni menos quitar de ella, sino siendo la poluora muy reforçada, y entonces toça al maestro de la Escuela el saer la cuchara, como se vfa.

Que aquellos que el Capitan de la Escuela señalara para q̄ esten a los lados del terçero, y señalar los tiros en la rodela que cada vno haurà tirado, no vñen de algun engaño, señalando el tiro de vno à otro, so pena de ser castigados.

Que todos los Discipulos de la Escuela sean obligados à venir à ella quando se tira, y el Capitan los llama, so pena de dos libras de Cera para la contradia de Santa Barbara.

Que a la hora que sera assignada para hazer la platica de la Escuela que es la importãcia toda de ella, ningun Artillero falte excepto aquellos que seran reseruados por ser ya muy habiles, y bien instructos, y el que faltare à la hora dicha, pague las mismas dos libras de cera.

Que ningun Artillero, sea admitido al tirar, que primero no sepa cortar las cucharas de todas maneras de pieças Dar el viẽto à las balas, Terciar todas pieças, y en effeõto todas las de mas cosas que a la platica, y theorica del Artilleria son necessarias.

Que à la hora de la platica dicha los discipulos aquien toca acudan a la Escuela con cada dos, ò tres plegos de papel grãde para terciar pieças Cortar cucharas, Dar viẽto a las balas, y hazer otras operaciones diuerfas, Y assi mismo con su Estuche de heramientas del Artilleria, Cõpales, Regla, Agujas, y Esquadra.

Que la platica dicha por ser, (como lo es) la importancia toda de la Escuela la haga el Capitan de ella mismo para que el vea quien aprouecha, y quien estudia, y al que viere negligente en el exercitio lo escluya, y en su lugar admita otro.

Que las Fiestas acudan los Artilleros dichos à casa del General de Artilleria los vnos, y a la del Theniente otros, à saludarlos, y darla la obediencia, por ser cosa loable, y de buena criança. Otras muchas mas hordenes, y cõstituciones se pueden añadir a las dichas segun el parecer de los administradores de las Escuelas. G. Por cierto estas son bien conforme a razon, prouechosas, y bien necessarias. Però allẽde de lo dicho Señor Theniente acerca de esta Escuela, desseo saber si estos Artilleros tiran algun sueldo, ò tienen otro particular prouecho alguno. Y el horden q̄ se tiene en seruirse de ellos despues q̄ han aprendido. T. De todo esto Señor mio serà V. S. satisfecho, segun q̄ en Venecia, Sicilia, y otras partes lo he visto, Y es q̄ estos Artilleros entiẽpo de paz no han salarios, però ofreciendo se hauer de hir en jornada, entonces se le señala la paga segun la habilidad, y suficiencia de la persona, però son obligados à seruir, y seguir la empresa, so pena de la vida, Los priuilegios q̄ en tiẽpo de paz estos gozan son aquellos mismos q̄ gozã los de mas Artilleros asalariados q̄ son de poder traer algunas armas prohibidas, De ser como aquellos, essentos de algunos pechos, ò alcavalas, finalmente gozan lo mismo q̄ gozan los Soldados excepto los alojamientos. G. verdaderamente ello es vna inportante cosa, y que dando me dios vida la tengo de instituyr en esta tierra por q̄ conozco que seria de gran seruicio a la Magestad Catholica. T. En Spaña Señor querria yo ver muchas de estas Escuelas alomenos en todas las marinas, por q̄ fuera de ella, seria criar culebras en el seno, q̄ aprẽderian a costa nuestra, para hirse mañana à seruir à otro Señor, ò Señoria. G. Queda que dezir Señor Theniente otra cosa acerca de la Escuela? T. Poco mas se podria dezir, q̄ fuesse de mucha inportancia. G. Quedese pues assi la platica por agora, y vamos que nos llaman à cena.

Siesta XI. en la qual se da principio al examen del Artillero auenturero, donde en suma se trata la mayor parte de la continencia de toda la hobra, cosas todas de importancia grandissima.

Comiença un breue examen de Artilleria, aunque compendiosissimo, y de mucha importancia, para poder por el perfectamente examinar qualquier Artillero, y hazerse honrra qualquiera hombre de cargo. Son interlocutores el General de Artilleria, y su Lugartheniente. Quatro Artilleros muy platicos diputados al examinar a otros que son estos, Quiros Cabo maestro, Paredes, Carrion, y Medina, la qual platica es cosa digna de ser notada.



VE el razonamiento de ayer tan largo que nos impidio Señor Theniente dar principio al examen de aquel Artillero que con tanta instancia pide plaça.

T. Antes Señor por lo que oy dezir à V. S. lo he hecho venir aqui agora, para que se comience examinar a questa siesta. G. Ha mandado V. M. venir los Artilleros viejos que al examinar estan diputados. T. Si Señor ya son venidos.

G. Pues mandelos V. m. entrar aca dentro, y eximir nos hemos de esse cuyda do, y de la importunidad de esse pobrezillo, Tenien. Aqui Señor estan todos.

Artilleros, Besamos las manos de V. S. G. Sean bien venidos hermanos. Page. Page. Señor. G. Da-

les aqui asientos, Y pues soys vos hermano aquel que pide plaça de Artillero? Art. Yo soy para ser

uir à Su Magestad, y à V. S. G. Soys Español? Art. Si Señor. G. De q parte? Art. De Trugillo. G. De

donde venis agora asì mal tratado? Art. Señor vengo de Escocia. G. Largo camino, soys de los q

se perdieron en la armada? Art. Si Señor por mi desauentura. G. Teniades plaça en la Artilleria?

Art. Si Señor. G. Soys platico en este exercicio? Art. Muchos años hà q tiro plaça, y en diuersas occa

siones me he hallado à seruirla. G. Mirad bien lo que dezis hermano, porque yo os prometo que

haueys llegado à parte à pedirla donde os haran bien sudar el copete. Art. Se Señor alomenos una

cosa, y la tengo por muy cierta, q mereciendola no me sera quitada. T. De esso podeys estar muy

confiado, y sin dubda alguna, Pero dezidme agora, dõde, y de quien aprendistes la platica? Art. La

platica aprendi Señor en Malta de Iohan Ingles Cabomastro de aquella fuerça, y despues lo que

mas importa lo aprendi del libro intitulado Platica manual de Artilleria, que es el que mejor lo

declara hasta agora. T. La platica de Iohan Ingles yo la aprueuo por buena, y la del libro q haueys

nombrado por cierta, y muy prouechosa. Ea Señores pues que el dize que es cursado en nuestra

platica, vayasele interrogando por ella, para ver como se halla. Cabomastro. Señor Theniente

quien manda V. m. que le interrogue? T. A vos Señor como Cabomastro ostoca à interrogarle

primero. Cabo. Dezi Artillero Sabeys que haueys de ser examinado? Art. Si Señor. Cabo. Que ha

de hazer el Artillero el dia que se examina? Art. Ha de estar en pie delante de su General, y su Lu-

gartheniente teniendo descubierta su cabeça, y la gorra puesta en la guarnicion de su espada, ha

de responder con modestia, y presteza à todo aquello que se le pregunta, asì como haze el buen

discipulo en la escuela. Cabo. Y que cosas ha de traer con sigo? Art. Hà de traer las que yo

traygo. Cabo. Que traeys vos? Art. traygo primeramente mi estuche guarnescido de todo aquello

que se requiere a un buen Artillero. Cabo. Que cosas se requieren? Art. Primeramente dos com-

passes el uno corto, y el otro largo, Cabo. De que siruen esos? Art. El largo hà de ser destemplado

para poderle doblar las puntas, y tomar con el la grosseza del metal de las pieças, y el otro cor-

to para cortar las cucharas, Terciar las pieças, Tomar el biuo, y darles el viento, y otras cosas que se

offrescen cada rato, Traygo asì mismo vna barrenilla larga, y bien azerada, para barrenar los fo-

gonos ciegos, y llenos de tierra, ò de otra immundicia alguna, como cada dia se halla, que me im-

pediessen el ceuar la pieça. Traygo mas una aguja larga para ceuar el Artilleria, Ver si esta carga-

da, ò no una pieça, Tomarle el biuo, y otras cosas que no cuento, Traygo otra aguja de la misma

largueza con un garauatillo a la punta. Cabo. Y de que os sirue essa? Art. Esta Señor me sirue de

ver las grossezas de metal que en las pieças se hallan, en la manera que en los capitulos 11. y 12.

del segundo tratado del libro dicho se declara, Traygo asì mismo una regla para cortar las cucha-

ras, y hazer otras operaciones muchas, Traygo mi Colibre de alaton señalado del diametro de las

balas de hierro, piedra, y plomo, Traygo aun mas una esquadra cõ su perpèdiculo para cõ ella dar

las eleuaciones a las pieças, Graduar los trabucos, Tirar de noche, y hazer otros muchos effectos,

como en el capitulo 5. del tercero tractado se halla. Traygo asì mismo esta bruxula cõ su calamita

Tractado quinto de la

para apuntar de dia una pieça, y de noche tirar tiros ciertos con ella, como en el capit. 24. del ter-
cero tractado copiosamente se trata, Traygo tambien mi flasco grande lleno de poluorin muy fino
para ceuar las pieças que estaran a mi cargo, Traygo dos botafogos, vno para tener en presidio, y
para en campaña otro algo mas largo. Cabo. Como es esse de campaña? Art. El de campaña estan
alto como mi persona, tiene dos serpentinas para la cuerda al vn cabo, y vn hierro de pertesana pa-
ra poder combatir en defensa del artilleria, y al otro cabo tiene una punta azerada de un xeme de
largueza. Cab. Y aquella punta azerada de q̄ pensays seruir os de ella? Art. A aquella punta Señor
me sirue de hincarlo en tierra, y aun de encender fuego quando de el tengo falta. Cabo. En q̄ ma-
nera encendereys fuego cō ella? Art. Pongo el poluorin, y un cabo de cuerda de arcabuz sobre un
canto guigeño, y hiero con aquella punta en el canto, y inmediatamente faco fuego, enciendo el
poluorin, y la cuerda cō una facilidad grandissima. Cabo. Que otra cosa traeys cō uos? Art. Traygo
Señor esta espada ancha, y corta, y à meas negras acecalada. Cabo. Porque acecalada a meas ne-
gras? Art. Para que offresciendole la occasion de reconocer por de dentro una pieça para ver si
esta limpia, ò tiene alguna magaña, si es encamarada. ò seguida, puesta à la boca de la pieça la espa-
da, y de manera quel rayo del Sol toque en ella, reuerbera el Sol dentro, y clarissimamente veo to-
do lo dicho. Cabo. Bièn me agrada todo esso, pero siendo ella mas larga, no deffenderiades mejor
la persona? Art. Mejor cierto me deffenderia, pero el hombre que trabaja non ha de menester tan
larga cola. Cabo. Que otra cosa se requiere? Art. Requiere al buen Art. traer su cuerda, y que si pos-
sible sera sea de algodón bien cozida en lexia de Salitre, y con hilo delgado toda rodeada por en-
cima. Cabo. Y Porque de essa manera? Art. Porque hecha en esta manera mucho mas dura, y mas
resiste quando llueue al agua. T. Por cierto buena cuenta hà dado de lo que toca a traer con sigo
siempre el Artillero, Ea Señor Paredes preguntalde vos agora alguna cosa para ver como se halla.
Paredes, Dezidme Artillero hermano que cosa es Artilleria? Art. Artilleria es una terrible maqui-
na, cuyos effectos proceden de la poluora. Pa. Y essa poluora de que materiales es compuesta? Art.
Componese de tres cosas. Pa. Quales son? Art. Son Señor el Salitre, y el açufre bien purgados, y re-
finados, y de caruon de auellano, o Sauze todo junto, incorporado, muy bien mezclado, y molido.
Pa. Y que cantidad se le da de cada uno de esos simples a la poluora para que sea buena, y perfecta?
Art. Conuiene Señor destinguir primero de qual fuerte de poluora se trata, ò de aquella de arca-
buz, o de la de Artilleria, por quanto à la de artilleria darle 5. y as y as se acostumbra para que sea
buena. Pa. Declaradnos a que llamays 5. y as y as por vuestra vida, que aca no entendemos essa
gerigonça? Art. Esta gerigonça, ò modo de hablar en donde quiera que se trata de la materia que
tratamos es muy comun, y muy vsado, y aun creo q̄ de cada uno de vuestras mercedes mejor q̄ no
de mi entendido, pero esperan q̄ yo lo declare agora. Pa. Dezidlo pues vos? Art. El as Señores sié-
pre denota uno, y el 5. quiere dezir 5. que no es otra cosa sino dezir que a la composicion de la pol-
uora del Artilleria han de cōcurrir 5. libras de Salitre, y una de caruon, y otra de açufre, todo bien
molido, y refinado, y esto es el as, y as, que yo digo. Pa. Y à la cōposicion de la poluora de arcabuz
que se le dà? Art. A essa se le dan 6. libras de Salitre muy refinado, y el as y as, de lo otro mismo.
Pa. Dezidme agora, para que se hizieron dos diferencias de poluora, no fuera mejor ser toda vna?
Art. cierto Señor mejor fuera, por que allende que ella se lleuaria con menos costa de una parte à
otra, y ocuparia menos lugar en una naue, ò en una galera, los tiros hechos con poluora fina, muy
mayor effecto harian en qualquier empresa. Pero porque los Artilleros de poca platica cargando
con ella, cada dia rebētauau la artilleria, se determinò que se le quitasse aquella parte de Salitre pa-
ra euitar el dicho inconueniente. Gen. Pues no sera fuera de proposito Señor Theniente el pregun-
tar yo qual fuerte de poluora atormente mas la pieça, ò la poluora de cañon, ò la poluora fina?
T. Diuerfas opiniones Señor ay sobre ello, porque unos dizen que la poluora flaca, por quanto mas
tarda el fuego en quemarla, mas tarda en salir por la boca, y que por el mismo caso mas atormenta
la pieça, y aun mas la escalienta que no la poluora fina, la qual toda se enciende en un instante, y
en aquel mismo sale por la boca con un impetu vehemente. G. Y V. m. Señor Theniente, que pa-
rescer tiene acerca de esto? T. Mi parescer Señor es el contrario, y digo que quanto a escallentar
la poluora flaca la pieça, no se niega, por quanto el fuego mas tiempo se tarda en salir fuera de ella,
Pero quanto al atormentarla, digo que la poluora fina mucho mas la atormenta, y que la misma ra-
zon que estos dan para prouar que la poluora fina menos atormenta la pieça, que es porque cō ma-
yor presteza sale por la boca, essa misma los condena, Por quanto aquel salir con mayor presteza el
fuego, no se puede negar que de su muy mayor potencia no venga causado, y esta potencia igual-
mente atormenta toda la pieça, y mucho mas la trabaja. G. No lo entiendo. Digo Señor que el fue-
go como elemento potentissimo q̄ es, y muy actiuo, y que no sufre estar recluso en lugar estrecho,
quanto el sera mas potente, y vigoroso, mas se esfuerça de salir de qualquier lugar estrecho, y en-
sancharse segun su natura por todo, y quanto mas el procura de ensancharse, mucho mas padesce
el resistente, y este resistente son los lados de la pieça, por lo que a mi parescer bien queda proua-
do q̄ mucho mas la poluora fina la atormenta, y la trabaja. G. La razon de V. m. Señor Theniente
me quadra,

me quadra, y me parece que cierto así sea. T. Ello Señor es certissimo, porque que otra cosa es la pieza de artilleria cargada, sino una pequeña mina, cuya poluora siendo tocada del fuego, y desleando el de euadirse de aquel estrecho, tienta de salir por qualquiera lado, ques la boca y por alli se abre camino, y se esfuenta. G. V. m. lo ha bien declarado, y yo me he holgado mucho de oyrlo, Porque algunas vezes he oydo disputarlo, pero profigase en el examen començado, por que se me acerca la hora de hir a Consejo. Paredes. Dezidme agora Artillero, la artilleria de que metales es compuesta? Art. Componefe de estaño, y cobre. Pa. Que cantidad se le da de lo uno, y de lo otro? Art. Pregunteme V. m. cosas de mi officio que con fundidores no me enpacho. T. Por cierto muy bien ha respondido, porque essa no es demanda que toca al Artillero. Pa. Tocar os ha pues el saber quantos generos ò diferencias hay de Artilleria? Art. Effen si Señor me toca si yo he de saber conolcerla, y dar cuenta de ella. Pa. Dezidnos quantos son. Art. Los generos de el Artillero que hasta agora se veen en vso, y platica son tres. Par. Porque no mas de tres? Art. No son mas de tres, porque así como en tres maneras se offende con el artilleria al enemigo, así tres fuertes de ella fueron de menester para effectuarlo. Pa. Que maneras son essas? Art. La primera es offenderlo de lo mas lexos que se pueda. La segunda derribar, y batir qualquier muralla, y la tercera quebrantar en la mar, y echar a hondo qualquier naue, o galera. Pa. Y que piezas son diputadas à cada una de las offensas dichas? Art. Para tirar a lexos se hizieron los Mosquetes, y tambien los Esmeriles, los Falconetes, y los medios Sacres, los Sacres, la Zebratana, el Passauolante, y la Moyana, la media culebrina, y la Culebrina, como copiosamente en el capit. primero del segundo tratado se declara. Pa. Y para batir una muralla? Art. Para esse effecto fueron hechas muchas fuertes de cañones, segun los Principes que los mandaron hazer, tuuieron diuersos pareceres, Formaron el Quarto Cañon, y el medio, y formaron el Cañon Senzillo, el Encampanado, y el Encamarado, el Seguido, el Comun, y el Reforçado, el Doble, y el Serpentino, y tambien el Basilisco. Pa. Y para la tercera offensa que artilleria fue asignada? Art. La offensa que se haze en la Mar es la tercera, y para essa se hizieron los Quartos, y los medios Cañones, y los cañones Pedreros, q̄ tan offensiuos son aun tambien en los assaltos. Pa. Y que grossezas de metal han de tener las piezas de el primero genero que haueys nombrado? Art. Tanto metal ha de tener a la rata, vn Falconete de tres libras de bala, como una Culebrina de 40. y lo mismo qualquiera otra pieza de aquel genero de artilleria, como en el capit. 7. del segundo tratado se declara, donde dize que en la misma proporcion ha de estar el metal de un Esmeril de una libra de bala, con su bala, y poluora, como la Culebrina de 40. con la suya, ò otra qualquiera. Pa. Y es lo mismo en la demas Artilleria? Art. Lo mismo es en toda ella, porque a la rata tanto metal ha de tener un cañon de 45. libras de bala, como otro de 150. excepto los Senzillos, y Encampanados, que esta regla no trata de ellos, como en el capitulo 31. del segundo se trata. Par. Dezidme Artillero que grossezas de metal han de tener las piezas de el segundo genero? Art. Tres bocas de la misma pieza es su grosseza hordinaria à la Culata, y dos bocas, y tres quartos à los Orejones, y dos bocas al Cuello. Pa. Y porq̄ la medis en essas tres partes de la pieza, mas que en otra alguna? Art. Porque en aquellos tres lugares mas padesce la pieza al tiempo que dispara. Pa. Quanto han de ser largas estas piezas. Art. Su largueza es 32. bocas como en el capitulo 9. del segundo tratado se trata. Pa. Porque medis, ò juzgays por la boca, y no por los Pies, Palmos, o Varas, ò otra medida alguna? Art. Porque la boca de la pieza, ha de ser siempre el juez, la medida, y norma de quantas cosas se trata en el exercicio del Artilleria, así como en el capitulo 36. del segundo se declara. Par. Y dezidme el anima de estas piezas es seguida? Art. Siempre es seguida, y lisa de dentro, y jamas de quantas piezas de este genero he visto, he hallado sino sola una que no fuesse seguida, Y esta es una Culebrina que esta en el Castillo de Milan llamada la Victoria que tira 48. libras de bala, y es encampanada. Par. Con q̄ razon de poluora se cargan las piezas de el primero genero dicho? Art. Así Señores como diximos la grosseza ser toda una, así requieren todas una misma carga, como en el capitulo 26. y 27. del segundo se declara. Pa. Y es general essa regla, ò padesce excepcion alguna? Art. La regla es general, y infalible en todas, si el fundidor no cometio error en el fundirlas. Verdad es que algunos por assegurar en las facciones de artilleria las medias Culebrinas, y Culebrinas, porque estas son piezas reales, y muy costosas, y que rebentadas hazen gran falta en las empresas, quieren que no se les den mas de los quatro quintos de el peso de su bala. Par. En que manera? Art. En que manera que vna Culebrina de 25. libras de bala se le den 20. libras de poluora, q̄ es menos un quinto de la carga hordinaria. Pero a todas las demas piezas del Sacre a baxo, se les deue dar todo el peso de la bala dicho, como en los capit. dichos es declarado. Pa. Con que razon cortariades, y en q̄ manera la cuchara a estas piezas de artilleria, para darles la carga que les toca? Art. Esquadraria primero muy bien mi hoja, como en el cap. 24. del segundo se trata, Darle hia 4. balas de largueza, y la ancheza como en el cap. 26. del segundo se ensena. Par. Dezidme Artillero despues de cargada vna pieza del primero genero con essa vuestra cuchara, quantas bocas occupa la poluora dentro de la camara? Art. quatro bocas occupa y algo mas, y algo menos segun que el Artillero colma, o race la cuchara. Paredes. Y el sa-

Tractado quinto de la

Pa. Y el saber a questo importale al Artillero? Art. Muy mucho importa, porque sabiendo el hueco que hà de henchir la poluora, sabra si esta deuidamente cargada una pieça de qualquier genero q̄ sea. Pa. Y con aqueſta Cuchara de 4. balas de largueza quantas cucharadas daran la carga juſta? Art. Dos cucharadas de aquellas ſon ſu deuida carga. Pa. Y ſi houieſſes de cargar en una vez ſola? Art. Cortaria diferente Cuchara como en el cap. 29. del ſegundo tratado ſe enſeña. Pa. Si os mandaeſſen tirar con una pieça del primero genero q̄ fueſſe nueua, como os regiria des con ella? Art. Si ella fueſſe nueua que nunca houieſſe tirado, prouarla hia primero como en el cap. 16. de el tercero ſe halla eſcripto. Pa. Dezi dme Artillero con qual poluora prouariades vueſtra pieça? Art. La poluora ſe hà de procurar que ſea muy buena, pero de aquella de Artilleria. Pa. Y en el meter del bocado, como tratariades al fundidor ſiendo vueſtro amigo? G. Ceſſe hermanos por agora el razonamiento, y baſte por eſta ſieſta lo dicho, porque no me hallo bien diſueſto.

*Sieſta XII. en la qual el Artillero auenturero proſigue en ſu examen donde argu-
tiſſimamente reſponde à todo lo que ſe le demanda, como podra ver quien
con atencion leera la preſente ſieſta.*

Gen.



VE le hà Señor Theniente pareſcido a V. m. de nueſtro Artillero deſharrapa-
do? T. Pareſceme Señor que veo lo que muchas vezes he oydo. G. Que es?
T. es Señor que de baxo de malacapa? G. Por mi fe que me holgue en eitre-
mo de oyr ſu buen diſcurſo, y de verle al reſponder tan prompto. T. Señor el ha
viſto mucho, y a la fin hà platicado, y eſtudiado. G. Confuſion grande de los
negligentes, y perezofos. T. Cõfuſion grande Señor es de aquellos, pero muy
mayor confuſion es de quien da plaças à oficiales, y artilleros vagabundos, los
quales ni ſaben lo que ſaber conuiene, ni menos pueden ver a quien algo ſabe. G. En que paſſare-
mos eſta ſieſta? T. En que Señor, proſeguir ſe hà ſi V. S. manda en el examen de aquel Artillero, q̄
ay fuera eſta ya eſperando. G. Y los examinadores han venido? T. Si Señor. G. Vamonos pues al
jardin que eſta mas freſco, ſientefe V. m. S. Theniente. Cabo maẽſtro. Señor Theniente quien
manda V. m. que le interroge? T. Pareſceme que Carrion ſera bien que le examine eſta ſieſta,
porque entiendo que es ſu paefano, y tratar lo ha piadoſamente. Carrion. Ala fe Señor que le val-
dra lo que ha platicado, leydo, y viſto, que no amiltad, ni parenteſco. T. Ea pues veamos como lo
interroga un poco. Carrion, Señor Paredes en que termino quedo ayer el examen? Pa. Digalo eſſe
compañero. Carrion. Que coſa os fue ayer preguntada que no huuo tiempo de darle reſpueſta?
Art. Fueme preguntado en que modo el dia de la prueua del Artilleria deua el Artillero regiric
acerca de meter el bocado con el fundidor ſu amigo. Pa. Tiene mucha razon por cierto, Car. Que
reſpondeis a ello? Art. Digo que en eſte caſo, ni a amigo, ni a hermano tendria reſpecto ninguno,
Pero tan poco haria como algunos artilleros reſabidos hazen que porſian de meterle dos bocados,
el uno ſobre la poluora, y el otro ſobre la bala, lo que no es otra coſa, ſino querer a ſabiendas reben-
tar la pieça. Car. Porque? Art. por hallarſe cargada con tanta ſobra de poluora como a la prueua
ſe halla, y deſpues aquel bocado de mas encima. Car. Pues como hariades vos en el meter el boca-
do? Y a quien toca el meterlo? Art. El meter el bocado, y la poluora, y qualquiera coſa perteneciẽ-
te à cargar, y prouar la pieça, a ſolo el Artillero le toca, como en el cap. 26. del tercero le trata.
Car. Pues que le toca al fundidor? Art. Tocale ſolamente el ver que la poluora ſea de artilleria, y
que no ſe le de mas carga de ſu razon a la pieça, y que finalmente no ſe le haga ſobra. Carri. A que
llamays ſobra? Art. Sobra Señor ſeria meter como diximos arriba dos bocados à la pieça, Sobra ſe-
riadarle demaſi ada carga, y tambien ſeria ſobra alçar mucho la boca quando diſpara, y aun no de-
xarle hazer ſu retirada honeſta. Car. Por la mano me haueys ganado, porque agora os queria pre-
guntar porque eleuacion, y en que lugares de la pieça ella mas paदेſce, y mas trabaja? Art. Quanto
mas Señor ella ſe alça de boca, mas tormento recibe al expeler la bala, como copioſamente en el
capitulo 7. del tercero ſe trata, Y aun en el capit. 12. del ſegundo como arriba dixẽ, dize los lugares
donde mayor tormento recibe la pieça, que ſon à la culata, y à la boca. Car. Dezi dme con q̄ razon
hariades los çoquetes de los Eſtiuadores, y de las Lanadas, y Cucharas, para q̄ puedan ſeruir a ſus
pieças. Art. El çoquete del Eſtiuador hà de ſer de largueza de una boca de la miſma pieça, Y lo miſ-
mo aquel de la Lanada, Su groſſeza de todos hà de ſer de una bala para que entre con ſu viento por
la boca, Las aſtas de eſtos han de ſer tres bocas mas largas que no ſon las pieças miſmas, con las de
mas calidades que en los capitulos 22. y 23. del ſegundo ſe trata. Car. Quanto han de ſer altas las
ruedas de las pieças de eſte genero? Art. La deuida alteza de las ruedas de eſtas pieças ſon 14. bo-
cas juſtas. Car. En que manera? Art. La Corua, ò Pinaça, hà de tener una boca, y la plata correspon-
diente al peſo de la pieça, pero para hazerla cõ regla hà de ſer la oſtaua parte de una boca, El rayo
hà de tener 4. bocas de largueza, y otras tantas el cubo, ò maça, que contadas vna de la corua, y 4
del

del rayo son 5. y 4. del cubo son 9. y 5. del rayo, y corua contraria son 14. como en el capitulo 20. del segundo se escriue. Car. Ya que sin preguntar nos haueys nombrado las partes que componen la rueda, agora dezidme de quales herramiéras se arma? Art. Primeramente Señores en las ruedas se hallan estas herramientas, las Platas, que son aquellas que ciñen, y rodean las ruedas todas, hay mas las Estafas, y Bridas, y mas las Agugetas con que estan atadas. Car. A que llamays Estafas, ya q Bridas, y que quieren dezir? Art. Estafas quieren dezir Estribos, porque todo el peso de la pieça carga sobre ellos, y son aquellas guarniciones de hierro que abraçan las Platas por encima, y Bridas quieren dezir frenos, que son aquellas que quedan de baxo de las platas, y abraçan solamente las Coruas, como en el capit. 20. del segundo se trata. Car. Que otras herramientas ay en las ruedas? Art. Ay mas en las Ruedas las Lorigas, Ojales, ò Bocines, que todos estos nombres tienen aquellas que se ponen en el ojo de la maça, por donde el Exe entra en la rueda, y estas son de metal en las pieças gruesas, y de hierro en las medianas, y en las chicas. Hay mas los Aros de hierro que son aquellos que ciñen el cubo, y las Hitas con que estan enclauados, Car. Ya que haueys dado razon de las ruedas, y sus herramientas, veamos que direys de largueza, ancheza, y grosseza de los tablones, de las caxas, y de sus herramientas? Art. Los tablones de estas caxas han de ser anchos a la frente 4. bocas, y media, y 3. Y media al medio del tablon de la caxa, Y dos bocas à la cola, como en el capitulo 18. del segundo se declara. La largueza de los tablones siendo capaz la plataforma, ha de ser de una pieça, y media, como en el capit. mismo se trata, La grosseza de estos tablones hà de ser de vna boca, Las herramientas de la caxa son estas, las Visagras, los Bandones, Bragas, Pernos, Dados, Rosetas, y Chauetas, los Coxinetes, y Contracoxinetes, ò Rebatidores, los Garauatos, y Anillones, ò Sortijones, ò Aldauas, como en el cap. mismo se declara, Hay mas las teleras, que son aquellas q abraçan las caxas, y las tienen vnidas. Car. Dezidme mas à quantas bocas lexos de la frente del tablon de la caxa se ahonda la orejonera, y quanto ha de ser honda? Art. A 4. bocas lexos de la frente hà de ser la orejonera plantada, y algunos, con mas razon quieren que sean quatro, y media, por que entonces viene à cargar sobre el Exe mismo, lo que haze quedar mejor compartido el peso, como en el capit. 16. del segundo fue declarado. Car. Quedanos por dezir de los Exes, y sus herramientas. Art. Las herramientas del Exe son el Anima de hierro, el Chapiron, ò Manga, la Chapa, y la Lauija. Car. Y todos los Exes tienen anima de hierro? Art. El anima de hierro no se mete a todas las pieças, sino solamente a los Cañones, Medios, y Quartos, y a las Medias culebrinas, y Culebrinas, como en el cap. 21. del segundo copiosamente se declara. Car. Quando os conuinisse cargar las pieças con Saquillos como os regiriades con ellos? Art. Los Saquillos cõforme a la razon de la Cuchara han da ser cortados como en el cap. 18. del tercero se enseña. Car. Y à que de las pieças de el primero genero q como diximos son el Mosquere, Smeril, Falconete, medio Sacre, Sacre, y Moyana, Media Culebrina, y Culebrina, hauemos tratado, Dezidme quales son las de el segundo genero? Art. Las pieças de el segundo genero son aquellas que solamente sirven para batir murallas. Car. Que diferencias se hallan de ellas? Art. Hallanse primeramente como ayer diximos los quartos Cañones, y Medios, y los cañones Comunes, los Reforçados, los Encampanados, Encamarados, Dobles cañones, y Basiliscos, los quales nombres les fueron puestos segun que fueron fundidos. Car. Y que grosseza de metal tienen ellos? Art. Assi como sus nombres son diuersos, assi diuersas grossezas se hallan en ellos todos, como en los capitulos 31. y 32. del tercero se hallan escriptos. Car. Quanto han de ser largas estas pieças? Art. La Verdadera regla de estas pieças, es 18. bocas de ellas mismas, como en el capit. 31. dicho se trata. Carr. En que manera cortariades la cuchara de un Cañon de bateria? Art. A los que fuesen seguidos de dentro, se la cortaria por la boca, y a los Encampanados, y Encamarados por la camara, en la manera que en el cap. 38. del tercero se trata. Car. En que conosciereys estas pieças si son seguidas, ò Encamaradas, o Encampanadas? Art. Reconocerlas hia por los fogones con el aguja del garauatillo, y en el resto haria como en los cap. 33. y 34. esta escripto. Car. Que largueza, y que ancheza dariades a la cuchara de estos cañones de bateria. Art. dexando la cuchara de la pieça encampanada, y encamarada, a todas las demas daria 3. balas de largueza. Carr. Y la ancheza? Art. Quanto à la ancheza le daria la razon que a las del primero genero le toca. Car. Y a la pieça Encampanada, y Encamarada? Art. Aquella cuchara de la Encampanada, pocos saben como se corta para que de su carga justa, Y la otra de la pieça Encamarada la cortaria por la camara, y la vna, y la otra como en el capit. 38. del segundo se trata. Carr. Artillero hermano querria yo saber agora en quantas vezes se carga vn cañon de bateria. Art. A los quartos de 12. hasta 16. libras de bala, yo les cortaria le cuchara para cargar en una vez sola, pero à los medios de 18. libras hasta 35. para cargar en 3. vezes. Car. Quanta poluora se les da à las pieças de este segundo genero en faction de Artilleria? Art. Daseles de hordinario los dos tercios de el peso de su bala, como en el cap. 38. del segundo se trata. Car. Quantas bocas ocupa la poluora dentro de su camara? Art. tres bocas hà de ocupar la poluora; si no rae, ò colma el Artillero demafiado la cuchara. Car. Y a la prueua como os regiriades con esta suerte de artilleria? Art. La prueua de los cañones quanto al acomodiar la pieça, meter el bocado, y tirar tres tiros la misma es que aquella

Tractado quinto de la

aquella de las Culebrinas, pero quanto al cargar la pieça, y quãtidad de la poluora, haria como en el cap. 16. de el tercero se trata. Car. Dezi Artillero porque ni en faccion de Artilleria, ni tan poco a la prueua, no se les da à los Cañones tanta poluora, como se da a la Culebrina? Art. La causa es esta porque assi como el fundidor para formar una Culebrina le da vn tercio mas de metal, que no al Cañon de bateria, por la misma razon al cañon se le quita el tercio de la poluora de la carga ordinaria, en la manera que en el capitulo 7. del primero tratado se enseña. Car. Muy buena razon es esta, pero dezidme en que manera cortariades un Saquillo para cargar una pieça de este genero? Art. El Saquillo para estos cañones de bateria hà de ser cortado por la razon misma de la cuchara quanto à la largueza, y quanto à la ancheza haria como en el capit. 18. del tercero se trata. Carr. Quanto han de ser altas las ruedas de estos cañones? Art. A las ruedas de estas pieças hordinariamente se les da de alteza 9. bocas. Car. Como van repartidas? Art. Vna boca ha de tener la Corua, o Pinaça de alteza, y dos bocas del rayo que son 3. y 3. de el cubo que son 6. y dos del otro rayo contrario son 8. y vna boca de la otra Corua son 9. y mas la grosieza de la plata, que aquella no se cuenta. Como en el capit. 39. del segundo se declara. Car. Dezidme agora quanta ha de ser la ancheza, grosieza, y largueza de los tablones de estos cañones de bateria? Art. Acerca de estas cosas demandadas por no ser prolixo me remito al cap. 40. del segundo tratado, donde copiosamente se hallan escriptas. Car. Si os mandassen con un cañon de bateria, tirar bala de piedra, como le dariades la carga? Art. Cosa clara es que siendo la bala de piedra, que le daria la carga que à la piedra le toca. Car. Que carga le toca à la piedra? Art. El tercio de lo que pesa la bala, como en el cap. 44. del segundo se trata. Car. Porque no le dareys mas carga pues la pieça la comporta? Art. Si la comporta Señor la pieça, no la comportaria la piedra porque se haria pedaços al desbocar por la boca. Car. El tercero genero dixistes que eran los Cañones Pedreros, y estos para que fueron inventados? Art. Estos Señor se hizieron para combatir cõtra una naue, ò vna galera, Defender un assalto, y en otros muchos modos offender al enemigo. Car. Que diferencias se hallan de aqueſtas pieças? Art. De estas solamente se hallan Quartos de 12. libras, Medios de 30. y Cañones de ay arriba, como en el cap. 42. del segundo se trata. Car. Podriase con estas pieças tirar bala de hierro? Art. Vna sola vez he visto y oydo que cõ estos se tirasse bala de hierro, y fue en Italia en la ciudad de Sabioneda en presencia del Duque Vaspasiano de Gonzaga, que para querer prouar un Cañon Pedrero, lo cargaron con bala de hierro, lo que fue un error muy notado. Ten. Y rebentò à quella pieça? Art. No rebentò la pieça porque era rica de metal, pero hizo poco effecto la bala a causa de la poca poluora que tenia. Car. En que manera reconocereys estos Pedreros? Art. Conoscense en que son cortos, y todos encamarados. Car. Quanta es larga su camara? Art. Por la mayor parte es tres bocas de la camara misma. Car. Y quanto es larga la pieça? Art. La pieça tiene de largo 8. o. 9. bocas de la pieça misma. Car. Que razon de metal tienen? Art. Vnos se hallan terciados por el tercio del diametro de la boca, y otros, por la mitad de ella, como en el cap. 43. de el segundo se trata. Carr. Quales de aqueſtos son mas reforçados? Art. Mas reforçados son sin dubda alguna aquellos que por la mitad son fundidos, como en el mismo capitulo se especifica. Car. Con quã razon de poluora se cargan? Art. Los que son fundidos à razon de la mitad del diametro de la boca, se les da la mitad de poluora de lo que pesa su bala de piedra, y à los que estan por el tercio, se les da el tercio, como en el cap. 44. del segundo se halla escripto. Carr. Como les cortariades la cuchara? Art. Las Cucharas de estos Pedreros se cortan siempre por la camara, como en el mismo capit. se enseña. Carr. Como se cortan los Saquillos para cargar con estos Pedreros? Art. Cortanse de la largueza de su cuchara, como en el mismo capit. se declara. Car. Y con estos Pedreros siempre se tira bala de piedra? Art. Antes Señor con estos pocas vezes se tira bala. Car. Pues que se tira? Art. Tiranse diuerſas maquinas, cargadas de cosas muy offensiuas como en el capit. 32. de el tercero se trata. Car. Con que razon se cargan las maquinas. Art. Con la misma razon de las pieças. Carr. Hallase otra suerte de Artilleria alguna? Art. Hallanse las pieças de Braga, Car. Y de que genero sera esta? Art. del tercero genero sera llamada porque siempre tira bala de piedra, aunque ay algunos Falconetes, y Esmeriles de Braga, que tiran bala de plomo, ò de hierro. Car. Como se cargan? Art. Carganse con masculos ò seruidores, como en el capitulo 19. del tercero se trata. G. Baste Señores lo hasta agora preguntado, porque me parece largo el razonamiento.

Siesta XIII. en la qual el Artillero auenturero prosigue el examen comenzado, donde se demandan cosas de mucha importancia acerca del exercicio y platica del Artilleria.

Gen.



I todos los Artilleros Señor Theniente en el examen fueſſen assi interrogados como el nuestro forastero, quan pocos se hallarian habiles en el officio? T. Verdad es Señor que no se hallarian todos tales, pero cada uno de ellos deuria alomenos saber alguna cosa, para que entre los muchos que Su Magestad paga, supieſſen todo lo que aqui se

pregunta

pregunta, pues es cosa cierta que hasta agora no se le ha preguntado cosa, ni se le preguntara en lo que de el examen queda q̄ al arte del Artilleria no sea importantissima, y muy necesaria, y si ello es así con que consciencia se puede dar plaza, a quien ni aun de la minima, dellas tiene noticia? y de esto puedo hazer se à V. S. quel año 85. visitando Don Luys de Castilla el Estado de Milan por horden de la Magestad Cath. viendo el abuso que en acrecentar el numero de las plazas de Artilleros del Real exercito haüia, y en personas sin alguna experiencia, ni platica, hizo venir de Su Magestad vna reformation de ellas, assignando el numero de las q̄ hauian de quedar biuas, Y aun a instancia del dicho Don Luys, y por horden de Don Sancho de Padilla, quel estado dicho gouernaua me fue mandado q̄ yo los examinasse todos, y digo verdad q̄ vino a mi un Artillero de aq̄llos cō un buen presente que trahia, rogandome que no le hiziesse borrar la plaza, Demandele si sabia cortar una cuchara, y hazer otras cosas muchas tocantes al Artilleria, de lo qual no me supo responder ni a una tan sola palabra, pero dixo que hauia 23. años que tiraua la plaza, sin la qual el quedo por entonces, como hombre que no lo merecia. Gen. Cosa por cierto digna de gran castigo. Pero vease Señor Theniente si estos Artilleros han venido, y prosigase en el examen comenzado. T. Ellos Señor son ya venidos, y en el jardin esperan à V. S. todos. G. Vamos pues alla. Ea pues hermanos. Cabomastro. Señor Theniente quien manda V. m. que le interrogué? T. Quien le ha de interrogar aquesta fiesta sino a quien le toca, que es a su amigo Medina. Medina. Ayer dixo V. m. à Carrion que era su paysano, y agora ya ha hallado que es mi amigo, Casi que quiera dezir que por esso ha de ser trasquilado à sobre peyne, y examinado de compadre, Pues yo le prometo al gentil hombre, que haura bien de menester lo que sabe. Art. Siempre Señor lo sabido es bueno, y haze honrra a quien lo sabe, y a lo que se me preguntare, respōdere si supiere. T. Muy bien dize. Med. Dezidme agora Artillero sabriades esquadrar una pieça? Art. Si Señor. Med. Que cosa es esquadrarla? Art. Esquadrar una pieça no es otra cosa sino bulcar el medio p̄nto justo sobre la joya de la boca, y aq̄lla de la culata, para plantar sobre ellas los puntos de cera, y tomar derecha la punteria. Med. A que llamays joya? Art. Comunmente se llama joya aquella mayor alteza que haze el friso de el metal sobre la pieça de artilleria, como en el capitulo 11. del tercero se trata. Med. Y que cosa es dar el viento a la bala? Art. Dar el viento a la bala se llama dar cierto, y conueniente interualo entre la bala, y el hueco de la pieça, para que no entre muy justa, ni demasadamente ladiua, y floxa. Med. Y esto que importa? Art. Importa tanto que si la bala fuesse un poco mal redōda, q̄ comunmente la tal se llama cornuda, passa peligro de reventar à cada tiro vna pieça, Y siendo muy floxa se haria por quíssimo effcto cō ella, como en el cap. 15. del tercero se ensena. Medi. Dezid que cosa es bulcar el biuo en una pieça? Art. Bulcar el biuo es saber quanto sea mas grueso el metal de la pieça a la culata, que no es à la boca. Medi. Como se haze? Art. Hazese metiendo el aguja por el fogon de la pieça, y sabida quanta sea la alteza del metal de la culata, Sacar la aguja, y hir a cotejarla con la boca, como en el capit. 9. del tercero se trata. Med. Esse tomar el biuo a que sirve, y despues de hallado como se cōparte? Art. Cosa prolixa feria en este lugar tratar de essa materia, pero quien saber lo dessea lea el decimo cap. de la hobra donde copiosamente se declara. Medi. Dezid que diferencia ay del peso de las balas de hierro à aquellas de plomo, y de las de plomo, y hierro à aquellas de piedra? Art. Y aun essa para qui es larga platica, pero en el cap. 3. del tercero copiosamente se halla escripta. Me. Dezidme aũ mas agora qual es el mas largo tiro, y qual el mas corto q̄ se pueda hazer con vna pieça? Art. Aqui tengo yo mi esquadra con la qual sera facil cosa respōder à essa pregunta. Medi. En que manera? Art. La manera es esta, q̄ estando a niuel el anima de la pieça, que es quando el plomillo cae a perpendicular, aqueste es el mas corto tiro, que puede ser tirado, pero tirando por este punto que es el lextō, aqueste sera el mas largo tiro, como copiosamente en el cap. 5. del tercero se ha tratado. Medi. Y queriendo trabucar balas con una pieça, como os regiriades con ella? Art. Por quanto estos tales tiros se hazen por la mayor parte con los morteros, ò trabucos, me regiria eleuandoles la boca por el 7. 8. y 9. puntos de la esquadra, como largamente en los capit. 45. del segundo tratado, y en el 28. del tercero se halla escripto. Med. Faltando os la poluora de cañon en una bateria, y hauiendo de cargar con poluora fina, con que razon cargariades la pieça? Art. En tal caso el tener buen conosciendo de la calidad de la poluora importa mucho, porque siendo la poluora muy fina, quitarle hia yo el tercio de la carga hordinaria, y no siendo en este grado quitarle hia el quarto. Medi. En que manera? Art. La manera es esta, que a una pieça que de hordinario tirasse 30. libras de bala, para cargar con poluora muy fina le daria no mas de 20. libras de ella. Medi. Hallando os en faccion de artilleria, a que mano de la pieça pōdriades vuestro barril de poluora, y instrumētos de la pieça? Art. El barril de la poluora ponia à la mano yzquierda de la pieça tomandola por la boca, y tenerlo hia quatro passos lexos mientras se carga, La Cuchara, Estiuador, y la Lanada, pondria à la mano misma, entre la caxa, y la rueda, como en el capit. 17. del tercero se trata. Medi. A quantos passos lexos de una muralla se haze mejor bateria? Art. Sino fuesse por el inconueniente de los Mosquetazos que tiran de la muralla, la mejor seria la mas corta, como copiosamente en el capit. 34. del 3. Medi. Quanto han de ser altos, y gruesos los cestones para cubrirlo

Tractado quinto de la

en una bateria? Art. Quanto mas el ceston fuere alto, y grueso, mas seguro esta detras de él el Artillero, pero de menos de 6, pies de diametro que son 18. de circuyto no lo tengo yo por bueno, como en el capit. 42. del tercero se trata. Med. Si estando en una bateria se os viniere a callentar la pieza como ostratariades con ella? Art. En tal caso el refrescarla es el mejor remedio, o dexar de tirar con ella por algun espacio, como en el capit. 39. del tercero se halla escripto. Medi. Si por ser cabecera, y cargada de delante una pieza se aboca al tiempo que dispara, el tal defecto como se remedia? Art. Meterle hia yo una cuña sobre la telera de la frente de la caja, y jamas no se me abocaria. Med. Si de mucho seruir el fogon de una pieza se gasta, esta falta como se acomoda? Art. Al fogon gastado hazerle hia otro nuevo de azero, O vn grano de metal, O vn dado de bronzo, como en el capit. 44. del tercero se halla escripto. Medi. Quanto ha de ser ancha, y larga la plata forma, para que comodamente juegue el artilleria sobre ella? Art. La Plataforma para las Culebrinas sufriendolo la plaça ha de ser de dos larguezas y media della misma, y una y media de anchura, y para los cañones la misma, segun que en el cap. 43. del tercero se trata. Medi. Sabriades cargar una pieza? Art. Si Señor, y aun descargarla. Medi. Como se carga? Art. La importancia consiste en cargar limpio, y con presteza, y no arbolado, por que no me descubra, y me mate el Artillero enemigo, como en el capitulo 18. del segundo, Y si la pieza houiesse algun tiempo que no houiesse tirado, suentarla hia primero vn poco, como en el cap. 17. del tercero se trata. Med. Que quiere dezir desuentar la pieza? Art. Desuentar Señor la pieza es sacalle el vieto, el humido, y frio que tiene dentro, para que despues sea mejor el tiro, Med. Y como se haze? Art. Metensele quatro ò 6. libras de poluora dentro, y sin bala, ni bocado, se le da fuego, el qual limpia la pieza, y le saca como dixe el humido. Medina. Si una pieza ha mucho tiempo que esta cargada, y gastada dentro la poluora, la bala ruginenta, tãto q̃ no quisiere salir en manera alguna, como cada dia se halla, como os regirades cõ ella? Art. A essa tal pieza no solamente le sacaria yo la bala por mas rebelde que estuiesse dentro de ella, pero aun le sacaria primero la poluora, y me aprouecharia del Salitre que se halla en ella, y despues sacaria la bala, como en el cap. 41. de el 3. se enseña. Med. Dezi Artillero que cosa es tirar de punto en blãco, Dentro de la punteria de una pieza, Y fuera de punteria? Art. Tirar de punto en blanco es quando se halla la joya de la boca à niuel de aquella de la culata, que entonces toma eleuacion el anima de la pieza, Tirar dentro de la punteria es quando el anima de la pieza se halla niuelada, Pero tirar fuera de la punteria se entiende quando tiramos por qualesquiera puntos de la esquadra, como mas copiosamente en el cap. 22. y 23. del tercero se declara. Medi. Si despues de hauerse asentado la culata de una pieza sobre la telera de su caja, se quisiere dar mayor eleuacion al tiro, como lo hara el Artillero? Art. Yo haria entonces vn hoyo a la cola de la caja, y dexarla hia caer dentro, con que mucho mas se eleua el tiro, O sino meteria dos tablones gruesos de baxo de las dos ruedas, y haria el mismo effeçto, como en el cap. 5. del tercero mas copiosamente se hà enseñado. Medi. En el modo de dar el fuego a una pieza hallays dificultad alguna? Art. Señor si que la hay por que conuiene hazer una poca de trayna a la una parte del fogon, ò à la otra, y dar fuego a ella. Medi. Porque se haze trayna? Art. Porque si se diesse fuego sobre el fogon mismo, me sacaria por fuerça la potencia de el fuego el botafogo de la mano, como en el cap. 17. del tercero se ha tratado. Med. Que cosa es el trayna. Art. La trayna comunmente se llama un caminillo ò rastro de poluora que se haze para dar fuego a la artilleria quando se prueua, y a los morteretes quando se haze salua, como en el cap. 49. del tercero se trata. Medi. Como se hordenara una Salua, para que ella sea mejor entendida? Art. Sobre el buen concierto de las Saluas hay opiniones diuersas, y son tantas, que aqui falta el tiempo de relatarlas, pero quien bien quisiere entenderlas, lea el cap. 16. del tercero donde cumplidamente se halla escripto. Medi. Quanto han de ser altos los parapetos, para que no estoruen a los Artilleros? Art. Los parapetos han de ser siempre tan altos, como es alto el Exe de las piezas que han de jugar detras de ellas, Medi. Porque causas una pieza de Artilleria que estara bien esquadrada, y bien afeçada al blanco, hara alto, o baxo ò costero el tiro? Art. Largo razonamiento seria querer contar todas essas causas, por que son muchas, las quales en el cap. 4. del tercero se hallan escriptas. Medi. Veamos Artillero, como despues de ser enclauada la pieza os podriades seruir de ella con mayor presteza? Art. Muchas charlaneterias è oydo en esse caso, todas las quales son de poco fructo, pero yo para mas presteza bolueria de lado la pieza sobre su caja misma, y haria con un taladro otro fogon nuevo, dos dedos mas adelante, del otro, o al un lado, y este era el mejor, y mas facil remedio, como en el cap. 40. del tercero se dixo. Medi. Hecho esse fogon nuevo a la pieza, haria por esso alguna mudança? Art. Si el fogon fuesse mas delãtero q̃ no el otro que primero estaua, mucho mas furiosa tornara la pieza, y mucho mas se retirara quando dispara, Medi. Porque razon? Art. La razon es esta, que quanto mas en medio toca el fuego la poluora, mas presto se enciende toda junta, y con mas furia sale de la pieza, como en el mismo capit. dicho se declara. Medi. Si uno os desafiase a tirar a mas lexos con vna pieza misma, y con yqual peso de poluora, y bala, y por una eleuacion misma, bastaros hia el animo de ganar la apuesta? Art. Si el otro no supiesse lo que yo se para ganarla, yo cierto la ganaria. Medi.

Medi. Y que sabeys vos en esse caso? Art. Se lo que yo mismo he prouado, ques lo que en el cap. 21 del tercero se halla escripto. Medi. Si por caso de importancia conuiuiesse romper alguna pieça, ò pieças de Artilleria, como lo hariades con presteza? Art. En esse caso no me apartaria de lo que en el cap. 38. del tercero se halla escripto. Medi. Si estando en faccion de Artilleria se os acabassen las balas de un medio Sacre de 6. libras de bala, como hariades para no faltar a la empresa? Art. Si yo me hallasse con un molde de la bala de 6. libras presto proueria de balas para mi pieça. Medi. En que manera? Art. Tomaria balas de 3. libras, ò de 4. y meterialas en el molde dicho, y henchirialo de plomo derretido, y assi haria lo que soy obligado, Y aun faltando las balas dichas, haria hazer dados quadrados de hierro, y aun de piedra, que hinchiesen el molde dicho, y rehenchiria sobre ellos de plomo. Medi. Dezi Artillero quantas diferencias de tiros han hallado hasta oy los Artilleros? Ellos son tantos que requieren mas espacio para contarlos todos, como en el cap. 20. del 3. estan especificados. Medi. Sacad me agora de una dubda, que es saber qual mas propriamente se pueda llamar pieça Bastarda? Art. Propriamente pieças Bastardas son aquellas, que ni tienen la razon de metal de los Cañones, ni menos de las Culebrinas, como en el cap. primero del tercero se trata. Medi. Si en la municion de las balas se hallassen algunas cornudas, y mal redondas, ò cõ costuras, ò berrugas, como cada dia se halla, como hariades para seruir os dellas? Art. Las tales balas conuernia arredondarlas primero todas, como en el cap. 46. del tercero se trata. Medi. Sabriades no hallando os con Colibre, ni con Compas sacar de una municion de balas las que fuessen de menester à vuestras pieças? Art. Si Señor, y en muchas maneras, como en el cap. 44. del quarto estan declaradas. Medi. La pieça que tendra grandes Cauernas, y Esponjosidades dentro de el anima, que deffecto padefce quando tira? Art. Dexado a parte que sera muy peligrosa de rebentarse, tirara siempre menos, y poco ciertos seran sus tiros. Medi. Porque causa? Art. La causa esta clara, porq̃ al salir que sale con furia la bala, y hallando en el camino aquella ancheza se diuierde del tramite recto que lleva, y topa, Y por el mismo caso haze temblar la pieça. Medi. Si una pieça se cargasse de poluora hasta la boca, haria mejor efecto la bala que se tirasse con ella? Art. Antes tiraria menos que no con la carga hordinaria. Medi. Porque razon? Ar. Porque hauiendo la potencia del fuego de arrastrar delante de si tanta cantidad de poluora, no puede emplear su potencia repentina en expeller la bala, Y aun por otra razon, y es esta, que quanto mas cerca se halla la bala de la boca de la pieça, sale con mucho menos furia, que no quando esta en su deuido lugar colocada, Y aun otra razon ay para que no tire mas aquella pieça que se cargasse con mucha mas carga de la hordinaria, y es que por mucha que sea la poluora no puede el fuego consumirla, y quemarla toda dentro de la pieça, y no quemandola toda, no adquiere el tiro mayor fuerza. Gen. Las razones dichas à mi parecer son buenas, pero por agora cesse aqui la platica, porque espero vna visita.

Siesta XIII. en la qual despues de hauer los quatro Artilleros diputados al examen interrogado al Artillero auenturero, aun el Lugartheniente mismo prosigue en examinarlo, donde se tratan demandas de grandissima importancia, acerca del arte del Artilleria, como en la presente platica se demuestra.



VNCA Señor Theniente houiera creydo, que tantas, y tan particulares cosas fuesse obligado à saber vn Artillero. Then. Pues poco es todo lo que V. S. hà oydo, à respecto de lo que se le preguntará, y de lo mucho que de saber es obligado. G. Veasse pues si ellos compañeros han venido, y desse conclusion a lo comenzado. T. Todos Señor han venido y a V. S. estan esperando. G. Vamos pues alla, que yo tambien he pensado vna demanda que hazer à nuestro Artillero, ea Señor Theniente à assentar, y vos otros hermanos profeguid. Cabomeastro. Señor Theniente quien manda V. m. q̃ le examine. G. Examinele quien el Señor Theniente mandare, Pero primero quiero que me responda à lo que yo le dixere, y es que muchas vezes he oydo disputar, quando se comienza à mouer, y retirar la pieça, ò quando comienza à mouerse dentro de la camara la bala, ò quando desboca, y sale fuera, y yo querria saber uuestro parecer agora, por salir de aquesta dubda. Art. Pregunta es Señor que cada dia se disputa, y diuerfas opiniones ay sobre ella, Pero pues V. S. me lo demanda, dire acerca de esto, lo que mi iuzio alcanza, Y es que dende que se comienza à mouer la bala dentro de la pieça, y mientras va saliendo, y quando sale por la boca, todo aquel transito es violento, contra natura, y muy forçoso. G. Porque es forçoso? Art. Porque hallandose Señor qualquiera cuerpo graue, y pesado, en el lugar de su estabilidad, y re-

Tractado quinto de la

poso, no puede de aquel ser mouido sin la potencia de algun mouiente gallardo, y entonces o poco, o mucho que se mueua siempre es contra su natura, si no es quando de mouimiento natural se mueue, y assi la bala hallandose reposada dentro de las entrañas de la pieça, y aun atajada la via de salir fuera por el bocado, que le esta de delante, y se lo estorua, Digo que dende que comienza la potencia de el fuego à mouerla, toda la pieça lo siente, y toda juntamente hazia atras se conmueue, Pero por quanto siendo ya mouida la pieça, y encaminada à mouerse, las ruedas toman mayor fuga, por ello algunos se persuaden que en el desbocar de la bala solamente consista el mouerse la pieça. G. Esta razon cierto me quadra, Pero querria saber al Señor Theniente que le parece de ella. Ten. Ella es buena, y a mi parecer mas cierta que otra que algunos Philosophos traen acerca de esta materia misma. G. Que dizen los Philosophos? T. Dizen Señor que como sea verdad que no se pueda dar lugar vazio en la natura, no puede desoccupar qualquiera cosa un lugar lleno que de el ayre no sea immediatamēte ocupado, lo q̄ no se niega, Y dizen mas, que por la razon misma, saliendo del anima de la pieça la bala, y no pudiendo libremente entrar el ayre à henchir aquel lugar que ella ocupaua, que entonces llegada ala boca la bala, pugna por salir fuera porque de la potencia del fuego es compelida, y el ayre exterior que procura de entrar dentro, por obedescer ala natura, y henchir aquel lugar vazio, quieren estos doctos que aquel terrible contraste, q̄ alli passa haga mouer la pieça. G. La quistion a dezir la verdad es mas curiosa que importante al exercicio de la Artilleria, Pero paresceme que cōsuenan la una razon, y la otra, y a la fin yo creo que ambas sean juntamente parte para mouer la pieça, T. Tambien he oydo dezir o Artillero q̄ conofcido el peso de una bala, ora sea de Plomo, Hierro, o Piedra, se puede sin pesarlas saber lo que pesan otras balas de aquel genero muchas, querria assi mismo saber vuestro parecer acerca de esto? Art. Si Señor que se puede saber. G. En que manera? Art. Sabese por la regla cubica de Arithmetica, como en el cap. 29. del quarto se demuestra. G. Y esta regla es tan cierta, y infalible, que no pueda cometer error el operante? Art. La regla en si es infalible, y si error o falta houiere no sea de defecto de la regla, sino de la materia de q̄ se fuesen las balas. G. Como assi? Art. Porque las unas Señor son mas pesadas que las otras. G. Siendo ellas todas de hierro, y formadas en un molde mismo, como podrian pesar las unas, mas que las otras? Art. Antes Señor se vee cada dia por experiēcia lo q̄ V. S. oyra agora, y es q̄ de un hierro mismo, y de un mismo molde, salen balas de peso muy diferente. G. Por que? Art. Por ser el un hierro mas purgado, y mas limpio que no el otro, o mas cozido, o mas crudo, Y assi mismo de las balas de piedra, por ser la vna mas maçica, y mas pesada que no la otra. G. Finalmente yo he salido de las dubdas que tenia, preguntele quien el Señor Theniente mandare agora. Ten. Iusta cosa es que siendo yo Lugartheniente de V. S. tambien le pregunte alguna cosa en esta Siesta. Dezi hermano en una faccion de Artilleria que instrumentos ha de tener principalmente el Artillero acerca de su persona? Art. Los mas importantes, y necessarios instrumentos Señor que acerca de si ha de hauer son estos, la Cabria con sus Estangas, Tornos, y Polijas, y Cuerdas para enuestirlas, Y no hauiendo la Cabria, la Bancaza sera bonissima hecha como en el cap. 2. del quarto se demuestra, Ha de tener asimismo el Argano con sus Estangas, Cordones, y Polijas de bronce, Ha de tener dos Escaletas con sus pernos de hierro, y Leuas, Ha de procurar de tener una Estruja, como en el cap. 17. del quarto se halla. T. De todas estas cosas que haueys nombrado de que sirven, y qual es su officio? Art. Las cosas suso dichas Señor sirven de encaualgar, y desencaualgar el Artilleria, lleuarla, y trasportarla de una parte à otra, que es lo que mas importa en el exercicio della. T. Dezi, conuiene que el Artillero sepa hazer poluora? Art. Si el Artillero no sera buen poluorista, conuiene alomenos que sepa muy bien prouar, y conofcer la poluora, como en el capitulo 28. del quarto se trata. T. En que la conofcера si es buena? Art. Muchas maneras Señor he visto de prouarla, pero una sola es la que me defengaña, y me assegura de la bondad de ella. T. Y que cosa es essa? Art. El fuego. T. Porque el fuego? Artillero. Porque assi como la poluora mediante el fuego hobra, y demuestra su potencia, assi el mismo es el que manifiesta si ella es buena, y mala, mejor que otra prueua alguna, T. Y del Salitre que os parece? Art. Del Salitre Señor me parece lo mismo que de la poluora que seria bien que el Artillero supiese hazerlo, y muy bien conofcerlo, y prouarlo, como en el cap. 24. del quarto se halla escripto. T. Y à saber la materia de fuegos los Artilleros son obligados? Art. Antes Señor a solos ellos toca el labrarlos, y cōponerlos, el conofcer la bondad de los simples de que se componen, como se incorporan, y se hazen. Saber como quatro diferencias de fuego se aplican à 4. efectos señalados, como en los cap. 25. 26. 27. y 28. del quarto copiosamente se halla declarado. T. Conuiene quel Artillero sepa conofcer el peso de qualquier pieça? Art. Si Señor que es obligado poco mas o menos à saber lo que pesa, cada vna. T. Para que? Art. Para que si le mandan cargar Artilleria sobre un Esquife, o sobre una barca sepa, que peso puede cargar sobre ella para que no se hunda. Ten. Y como podra el Artillero aprender aquesta platica? Artillero. De los Fundidores puede Señor hauer noticia de lo que cada una pieça pesa, Y aun si el sera platico lo podra saber por la razon de la boca, y bala, operacion muy mas gentil, y artificiosa, como en el capitulo septimo del primero tractado se enseña, y quando

y quando otro remedio no tuuiesse antes que arriscar a hundir en un rio, ò en la mar el Artilleria, que el mismo se disponga à pesarla en el modo que en la figura del cap. 21. del quarto se demuestra.

T. Si hallando os en alguna empresa se houiesse de batir una fuerza, situada en la cumbre de una montaña, en que manera subiriades el Artilleria? Art. En tal caso haria Señor buena prouision de gastadores que fuesen delante allanando, y endureciendo los caminos, procuraria de hauer conmigo buenos compañeros platicos en armar el Argano, y las Polijas, Buscaria modo donde firmarlas, Haria buena prouisiou de cuerdas, Y en lo demas tocante a esta materia, haria como en el cap. 32. del quarto se trata.

T. Y si despues de hauerla subido, y hecho con ella el efecto deseado conuiniesse tornarla a abaxar à baxo, que diligencia hariades sobre esto? Art. Haria las mismas diligencias, y prouisiones arriba dichas, y buscaria remedio de dar retenidas à las pieças como en el capit. 33. del quarto se trata.

T. Si se os offresciesse hauer de artillar vn torreón alto, que pieças meteriades dentro? Art. Meteria Señor Sacres, y algunos Quartos Cañones, y si la plaça del torreón fuellé mas ancha meteria alguna media Culebrina, ò Culebrina.

T. Y essa Artilleria como hariades à subirla? Art. Armaria Señor arriba mi argano, y mi torno, llegaria la pieça al pie de la torre, atarla hia en tres o 4. partes, o mas segun fuesse larga la pieça, y en lo demas hobraria segun que en el cap. 30. y en el 31. del quarto se enseña.

T. Si estando en una bateria os cõuiniesse alçar algun bestion ò plataforma por beneficio de la empresa, como hariades acerca del modo de alçarla? Art. Procuraria de alçarla cõ Maderos, Estacas, Clauos, Cespedes, y Faxina, ò Hacezillos, y Tierra, como en el capitulo 43. del quarto tratado se trata.

Ten. Es obligado el Artillero a saber medir distancias, para saber lo que ay de una casamata à otra, ò quanto es larga una cortina de muralla? Artillero. Bien seria que lo supiesse por Theorica, pero sino que sea por platica.

Ten. Como se puede saber por platica? Art. Soliamos Señor yo, y mis compañeros salir nos en Malta fuera de la ciudad el dia de fiesta, y yendo por la campaña haziamos juyzio de la distancia de passos que hauia de una casa à otra, O de un arbol à otro, y hauiendo cada uno dicho su parescer, mediamos aquella distancia, y el que mas se acercaua a la verdad de la medida, aquel ganaua alguna cosa, el qual dinero cadauno pagaua, y de aquello haziamos alguna merienda, Y era tanto el vso que en este modo de medir teniamos, que despues por merauilla errauamos. Lo que assi mismo haurian de hazer todos los Artilleros que se estiman de hombres platicos.

Ten. Por cierto vos teneys razon en esso, aunque pocos se hallan el dia de oy que tengan esse cuydado. Pero dezidme agora si houiesse de cargar un cañon de 60. libras de bala, y no tuuiesse otra Cuchara sino vna de un medio cañon de 12. libras, como os regiriades en cargar aquella pieça? Artillero. Pesaria la poluora de aquella Cuchara, y a aquella razon cargaria mi pieça, dandole tanta poluora que me ocupasse tres balas de volumen dentro de la camara, y pesasse 40. libras que era su razon de la pieça de 60. libras.

Ten. Y si tanpoco os hallassedes con aquella Cuchara, ni otra alguna? Art. Ni aun por esso dexaria de cargar, y tirar con mi pieça.

Ten. En que manera? Art. Con mi sombrero la cargaria, y con el Estiuador la estiuaria, y limpiaria con la Lanada, y daria poco mas, o menos tanta poluora, como requiere la razon de la pieça, y con esto no faltaria a la empresa, ni a lo que yo auia a mi honrra.

T. Dezidme agora qual parte de la pieça mas presto se escalfa en una bateria? Art. La parte mas flaca que es de los Orejones à la boca, aquella primero se escalfa, y aun no solo se escalfa, pero se muda mediante el calor del fuego de color pauonado.

T. Dezidme Art. de dos pieças de artilleria de una misma cabida de bala, y cõ la misma carga de poluora, pero q̄ la una fuesse mas reforçada q̄ la otra, qual de estas tirara mas lexos su bala? Art. Quanto mas reforçada es la pieça, es mas pesada, y disparando menos se mueue, y menos se retira, y quanto menos se retira mas lexos echa la bala.

T. Vna bala misma, tirada con una misma pieça, y por una eleuacion misma, y cõ yguar carga de poluora, demando os si tirara mas una vez q̄ otra? Art. No se puede Señor negar q̄ por estar mas eluentada la pieça tirara mas el segundo tiro, q̄ no el primero, aunque otros dizen que por hallar la bala el ayre mas roto, y mas raro, y desparzido tirara mas al segundo, y tercero tiros. Y otros dizen que las balas bruñidas, y pauonadas, o vntadas con seuo hazen mas largo tiro.

T. Dezidme aun mas de esto, la bala tirada hazia arriba con la pieça de Artilleria, haze su transito contra natura, Dexando caer otra de el mismo peso de una alta torre a baxo, por natura camina hazia el centro, demando qual de estas dos hara mas veloce el transito, ò aquella que va mouida de mouimiento violento, o la otra que por su natura camina hazia a baxo? Art. Quanto a dar solucion à aqueffa demanda digo Señor Theniente que yo no soy Philosopho, ni jamas se me ha offrescido occasion de prouarlo.

Ten. Si os viniessé a la mano una pieça que la grosseza de su metal fuesse a respecto de 40. libras de bala, y la camara de 60. como le cortariades la Cuchara? Artillero. Con essa tal pieça poquissimo efecto se haria, Por quanto si le cortasse la Cuchara por razon de la boca, passaria peligro de rebentarla, y hazer mil pedaços, y si la cortasse por razon de el metal, la poluora seria poca, con que haria poco efecto como dicho es la bala.

Theniente. Dezi Artillero si la boca de la pieça encamarada es de quarenta libras de bala, y el Orlo de la camara de la pieça es el decimo de la camara misma, demando de quantas libras sera

Tractado quinto de la

la camara? Art. Señor Theniente essa demanda yo confieso no entenderla. T. Si la joya de la boca de una pieça fuesse mas alta que no aquella de la culata, con que razon buscara el Artillero el biuo en ella? Art. Y aun essa Señor seria menester estudiarla. T. Quando con una Culebrina el Artillero houiesse de tirar a vn blanco que requiriesse mucha eleuacion el tiro, y el cuello de la pieça por estar muy alta le cubriesse la punteria, como se regiria con ella? Art. Digo que aun essa demanda por mi quedara sin respuesta por agora. Gen. Y aun por agora cesse la platica, porque nos espera la cena en la mesa.

Siesta XV. en la qual el Lugarteniente prosigue preguntando al Artillero auenturero en que manera se deve hauer, quando en jornada de mar le tocasse hauer de hir à servir en qualquier empresa, y de las prouisiones que ha de hazer para no faltar al seruicio, y hazer se honrra.

Gen.



V ENO à mi parescer Señor Theniente hà andado el Artillero no conosciendo en las Siestas que han passado, y jamas creyera cierto que vn hombre assi venido à caso, tan buena cuenta diera de todo lo que se le hà pedido. T. Ha Señor andado tan bueno, y tan concertado en sus respuestas, que verdaderamente yo estoy marauillado como ha podido resistir a un examen tan riguroso, en el qual pocos mejor que el se han hauido, En lo que manifiesta lo mucho q̄ hà platicado, y visto, y el largo estudio que hà hecho, y verdaderamente es digno de alabança, porque no es mucho que muchos hombres de un arte sepan mucho, pero mucho es que uno solo lo sepa todo como en aqueste se hà visto. G. Sabe V. m. Señor Theniente lo que he norado, que en todo lo preguntado, y respondido hasta agora, no he oydo tratar de cosa tocante à una naual empresa. T. Esto Señor oyra V. S. esta siesta, q̄ si el acerca de este particular da tan buena cuenta como de lo passado, se puede tener por raro, y vnico en este exercicio. G. Ea pues Señores à lo comenzado. T. Ya que vos Artillero hermano de las facciones de tierra, y del modo de seruirse en ellas de la Artilleria, haueys dado buena cuenta, veamos agora como os regirades en una Naual empresa, y mandando os hir à servir de Capitan de Artilleros, ò de Cabomastro de una Naue de Armada, ò sobre una Galera? Ar. Essas empresas Señor Nauales, en todo son de las de tierra muy diferentes, y assi el Capitan, ò Cabomastro q̄ sobre ellas se hallare, conuiene que sea hombre platico, y muy diligente, Platico en hazer una muy copiosa lista, y dalla al General de Artilleria, y Proueedores de la armada, pidiendo en ella todas las cosas tocantes al Artilleria, Diligente ha de ser, y no perezoso, por quanto el como persona de cuyo ministerio dependen tanta diuersidad de cosas, y de tanta importancia como son menester en tales empresas, no conuiene que se halle ocioso tan sola una hora, Antes ha de visitar sus Municiones, Herramientas, y Artilleria cada dia, Componerlas, Limpiarlas, Enxugarlas, Preferuarlas para q̄ de la humedad, y ayre de la mar no se tornen ruginientas, Pero con todo que el Cabomastro sera solcito en las cosas sobredichas, y muy vigilante, no por esso el General de Artilleria, y su Lugarteniente deuen de descuydarle, visitando a lo menos cada Naue, y cada Galera, reconociendo la municion q̄ se gasta, la que ay, y lo que falta en ella, para hazer nueva prouision de cada cosa. La qual visita conuernia que se hiziesse a lo menos una vez en la semana, porque con el temor de ella cada Artillero procura de estar alerta, y hazer lo que le toca. T. Y acerca de la cantidad, y qualidad de las pieças de Artilleria, al Cabomastro que le toca? Ar. Tocale Señor, y es obligado à inquirir que pieças van de baxo de su gouierno, y si estas estan ya dentro de la Naue, ò de la Galera, ò se hà de hazer nueva prouision de ella, Si nueva prouision se hà de hazer de artilleria, conuiene que luego la reconozca à pieça por pieça, assi de dentro como de fuera, Defuera tocandola toda con un martillo por ver si haze el sonido ronco, lo que es señal que el metal tiene qualque gran defecto. Por de dentro assimismo la reconocera con vna candelilla encendida, ò al rayo de el Sol con el resplandor de su espada, Entonces vera si las pieças son limpias, y seguidas, ò encamaradas, ò encampanadas, Si tienen dentro de el anima Eijonjosidades, Escaraujajos, Rebulladuras, o Cauernas, que todos estos nombres tienen las magañas que se hallan en ellas, y hallando el Cabomastro los defectos dichos en alguna pieça, ò pieças, quite quanto más pueda el aceptarlas, y mayormente si seran consentidas. Y si por no hauer comodidad de otras, O por obstinacion de el General fuere forçado de aceptarlas, obedezcalo en todo caso, pero no dexede advertirle con buen modo, y aun protestale delante de algunos testigos, del inconueniente, y peligro que las tales pieças defectuosas, y consentidas suelen causar rebentandose en las empresas. Y aun por mayor satisfacion de el Artillero, y honrra suya, demãde licencia de hazer la prueua, Y esta licencia hauida mire bien como las dispara, dãdoles fuego en una câpana yerina, con una trayna, ò con un estopino artificial como se vsa, Y aun si la pieça sospechosa hallare que resiste a la prueua, con todo esto en las facciones de artilleria sea muy considerado, y cauto en el cargarla



él cargarla, Porque lo que no hizo en el prouarla estando fria, lo hara cō la continuacion del tirar, en siendo escallentada. Ayudela con refrescarla a cada tiro, y con esto saluara su vida, sustentara la pieça, y no faltandose por su causa al seruicio de la empresa, se hara mucha honrra, Y no se descuyde el Artillero en refrescar las pieças cauernosas a menudo, digo a cada tiro, ni se oluide de aquesto, que por quãto muchas vezes se quedan asidos à aquellas Esponjosidades hilachos encendidos de el bocado, quando torna à cargar el Artillero se le enciende la poluora, y lo quema à el, y aun a los que le estan cerca, como muchas vezes se ha visto. T. Sabido que el Cabomaestro haura que artilleria va diputada a su Naue, y Galera, que modo terna en colocarla, y repartirla? Art. El modo Señor de repartirla es muy sabido, pero principalmente el ha de procurar que ninguna parte de su Nauio quede desprouehido, y desarmado, y señaladamente los bordes de los castillos de Proa, y Popa, donde se acomoda el artilleria menuda, En las partes mas altas que son los solares de los castillos, los Sacres, y medias Culebrinas si las houiere, y los quartos, Y en los solares mas bajos, y en la mediania, y de baxo de cubierta se acomodan los Cañones assi Pedreros, como otros. Ten. Y que officio hazen todas essas pieças en esos lugares colocadas? Art. Los Esmeriles, y Falconetes siruen para matar gente, y hazer algun tiro señalado, Los Sacres, y las Moyanas siruen de lo mismo, y aun de agugerar el nauio enemigo. T. Dezi essas Moyanas que genero son de pieças? Art. Las Moyanas son ciertas pieças cortas, y de el mismo genero de los Sacres, tiran 8. ò 10. libras de bala. Ten. Y porque se hizieron cortas? Art. Porque no ocupen el nauio, ny con larga retirada atormenten el arbol, y la cruxia en la Naue, ò Galera. T. Proseguí adelante. Art. Las medias Culebrinas, y los Quartos son de gran faccion en los nauios gruesos, porque con ellos se detienen al largo los enemigos, y se haze grande offensa en ellos. La Artilleria gruesa, como son medios cañones, y los Cañones siruen para quebrantar las yjadas a qualquier nauio, y hecharlo a fondo, Los Pedreros sabiendose seruir bien de ellos, son grandemente offensiuos, porque se tiran cō ellos balas de fuegos, Ramales de cadenas, Escofias, y Toneletes, y Lanternas todas llenas de dados de hierro, Las quales cosas todas en gran manera hazen en la gente estrago. T. Y si en la Naue, ò Galera se hallassen algunas pieças de braga, que prouision se hara para esta suerte de Artilleria? Art. De essa suerte de Artilleria se hallan Esmeriles, y Falconetes, y ciertas Bombardetas antiguas, las quales se cargan con masculos, ò seruidores todas ellas, Para las quales se ha de hazer una buena prouision de madera blanda para hazerles taponos à los masculos, Y no solamēte a estas, pero aun a la artilleria gruesa, porq̃ no le entre agua de el cielo por la boca, Y aun para el effecto dicho de tapar las bocas a las pieças, no se deue de fiar de esos taponos para preseruar de la humedad la poluora, pero aun las deue de cubrir, y atapar con pelejos de carnero que tengan mucha lana, de los quales hà de hazer una buena prouision, porque los haura de menester tambien para hazer Lanadas, y aun le seruiran a el de Cama para no dormir sobre las tablas duras de la Galera. T. Que otra prouision toca a hazer al Capitan de Artilleria? Art. Tocale hazer prouision de Hilachos de gumenas viejas, ò de pedaços de capotes rotos, ò esclauinas, y fino de paja seca, o de heno, ò enecas para hazer bocados a las pieças todas. T. Y que otras cosas? Art. Las Trompas, Guirlándas, Ollas, ò Alanzias, las Balas armadas, y enramadas, las Antorchas, los Estopinos Artificiales, y qualesquiera otras maquinas de fuegos en semejantes empresas son importantissimas, por quanto como en las batallas de mar no se hallan otras murallas, ni otras deffensas sino de madera, estos fuegos bien aplicados son de importancia grandissima, Y aun la inuencion que los Turcos vsan no me desagrada. Ten. Que inuencion es essa? Art. Vsan vnos Saquillos los Turcos de angeo llenos de poluora quanto un hombre pueda a sobre braço arrojar con la mano, y sin atarle la boca al Saquillo, lo toman con una mano por el cuello, y como a una honda, danle dos ò tres bueltas por encima del braço, y arrojanlos en el nauio enemigo, y como en los nauios mientras se combate se hallan mill cabos encendidos de cuerda caydos por el suelo, apenas hà caydo el Saquillo, quando inmediatamente la poluora esparzida, y derramada, en un instante es encendida, lo que grauemente conturba, y daña. T. Y si el Cabomaestro se haura de seruir de la Artilleria que se halla en el Nauio como se regira en este caso? Art. Hauiendo de seruirse de la Artilleria que ya esta en el nauio, mire primeramente si ella es buena, y sana, Si esta cargada, ò descargada, Si esta cargada descarguela luego toda, por ver con que razon fue cargada, y si esta humida la poluora, Visite las Cucharas, Separe las vnas de las otras, A signe a cada fuerte de pieças las suyas, Haga tomar todas las circunferencias de las bocas de las pieças, Hagales escoger sus balas, No cargue el nauio de balas que el no haura de menester para sus pieças, y que hagan en otro falta à otras. A signe a cada Artillero las pieças que han de estar a su cargo, Mandeles cortar tantos Escartochos, o Saquillos de lienço que contengan la carga justa que a la pieça le toca, los quales se hazen para cargar con presteza grandissima, Haga buena prouision de çoquetes para las Cucharas, Lanadas, y Estiuadores, A los cañones de cruxia, y a las de mas pieças gruesas hagales sus batidores de estramaços, esclauinas, y buenas retenidas para que no atormenten retirandose, las Naues, y Galeras. Y mientras se combate cō los enemigos, O se haze alguna Salua, procure que la poluora de el seruicio ande en los Saquillos

Tractado quinto dela

de vaqueta que tengan sus cerraderos como una bolsa, por quanto en estos la poluora anda muy mas segura que no en barriles, como se vsaua. De todas las quales cosas el diligente, y platico Cabomastro antes de embarcarse en su Naue, ò Galera, deue de demandar en una copiosa lista, como se dixo, y no solamente las arriba contenidas, Pero aun las que aqui seran relatadas, Primeramente vna cantidad de agujas de coser gruesas, y delgadas, Mucho hilo asy bramate como delgado, Vna buena cantidad de corderia gruesa, y delgada, Vna caxuela con su Eslauon, y Pedernal, Pague las, Y esca cõ sus cãdelas de seuo, y de cera, Media dozena alomenos de Antorchas artificiales q̄ sean de poca costa, por que estas las haura de menester cada dia. Vna hacheta, ò una Açuela, vn Martillo de orejas, Vna hacha grande, Limas, y Raspas de Azero de todas fuertes, Vna buena cantidad de clauos gruesos, y pequeños. Vn par de fuelles chicas de herreros con sus Tenazas de punta, y dos Martillos vno grande, y otro pequeño, Vn par de Tenazas de bocado, Dos Sierras vna grande, y otra pequeña, Y Barrenas gruesas, y delgadas. Dos pares de escoplos q̄ unos sean cortos, y otros largos, Vn Taladro con sus puntas de azero fino. Dos o tres Esguias, Laminas, ò Planchas de Cobre para cortar de ellas las Cucharas à todas fuertes de piezas, Vna buena cantidad de tachuelas de alaton para enclauarlas. Cantidad de tachuelas de hierro, que cada hora les haura de menester en su officio. Mucha Estopa de lino, y de cañamo que le serà de gran prouecho, De algodõ asy mismo hilado no se deue de descuydar un punto para hazer estopinos artificiales, y otras muchas cosas conuenientes. Mucho sebo amassado, Y tambien cera que los haura de menester cada hora. Vna buena cantidad de Salitre, Açufre, y Pez, con los demas Mineralas, Olios, y Gomas para henchir las Trompas, las Granadas, y Alcanzias, Moldes de cohetes grandes, y pequeños, Vnas Tisceras de fastre, y otras de cortar hierro, y cobre, Vna Romana, y otro peso de balanças con sus pesas. Vides, y Tornillos de azero, para si sera menester adobar algun fogon gastado. Vn Almirez de brõze, Vn par de candeleros de palo, q̄ le haran seruicio, Vnas Treuedes, y vn caldero grande, y otro pequeño, Vna calderilla chica estañada, para facar agua de los pozos, y guisarse su comida, Vn Niuel, y una Esquadra para seruicio del Artilleria, Vna regla, Marcos de hierro, O alomenos de palo q̄ contengan las bocaduras de piezas q̄ van en su Nauio, Y tambien para escoger balas de una municion à su tiempo, Dos o tres Sacabocados, Vna buena cantidad de cola de encolar porque le haura bien de menester, Vn par de cedaços para cerner las poluoras de los fuegos artificiales, Dos, o tres Lanternones enastados, Y un par de Lanternas de mano, Todas las quales, y otras infinitas cosas q̄ dexo de dezir por ser menos necessarias el buen Cabomastro las ha de llevar a su cargo, y guardarlas como el ojo. T. Y como podra un hõbre solo tener en guardia, y dar cuenta de todo lo suso dicho? Ar. Para las cosas menudas tenga unã buena arca con su llaue, y para las demas pida el Cabo maestro al Capitan de la Naue, ò Galera vna de las camaras de la Proa, q̄ aquella no le puede ser negada asy para dormir el, y sus cõpañeros, como para conseruar todos los aparejos dichos. T. Baste Señor si V. S. sera seruido lo dicho por esta Siesta, porq̄ nos queda mucho por dezir para mañana q̄ sera la vltima. G. Y porque sera la vltima mañana? T. No ha hecho V. S. resolucion de partir esta semana à visitar los Presidios del Estado, las Municiones, y Artilleria. Gen. Si por mi se, que no me acordaua de ello, Baste pues por agora lo dicho.

Siesta XVI. en la qual el Artillero auenturero prosigue en su examen, donde se tratan auisos de mucha importancia asy à los Artilleros, como a los hombres que tienen cargo de las cosas de Artilleria, la qual Siesta es la vltima, y con ella se da fin a la presente hobra.

Gen.



ONCLVYASE oy Señor Theniente con el ezamen de esse Artillero, porque mañana siendo Dios seruido es fuerça que vamos de camino, y no se podra mas entender en ello, T. Oy Señor se dara conclusion a todo. G. Y si estos Artilleros han venido mandenlos entrar aca à todos. Ten. Si Señor que estan aparejados. G. Sientese V. m. T. Dezi Artillero en q̄ empresas de Mar oshauays hallado? Art. Halleme Señor en el socorro que Su Magestad dio a la Isla de Malta, siendo General de el Don Garcia de Toledo, y despues en la batalla Naual dõde fue rota la armada del Turco, Halleme con el Marques de Sancta Cruz a rõper la armada de Francia, y en ganar la Isla de la Tercera, y vltimamente en la de Ingala terra T. Hermano, ya q̄ hasta aqui haueys dado muy particular cuenta de todo lo que conuiene embarcar el Cabomastro en una armada, y es necessario en una Naual empresa, Dezidme agora lo que acerca del dar la batalla falta. Art. De lo dicho Señor hasta agora, se puede comprehender mucha parte de lo q̄ V. m. demanda, Pero lo que mas principalmente acerca de este particular ha de hazer el Artillero, es tener muy especial cuydado, y ansia de guardar del peligro del fuego la municion de la poluora, por quanto toda qualquier gran diligencia que acerca de esto se haga es poca, a respecto del gran mal

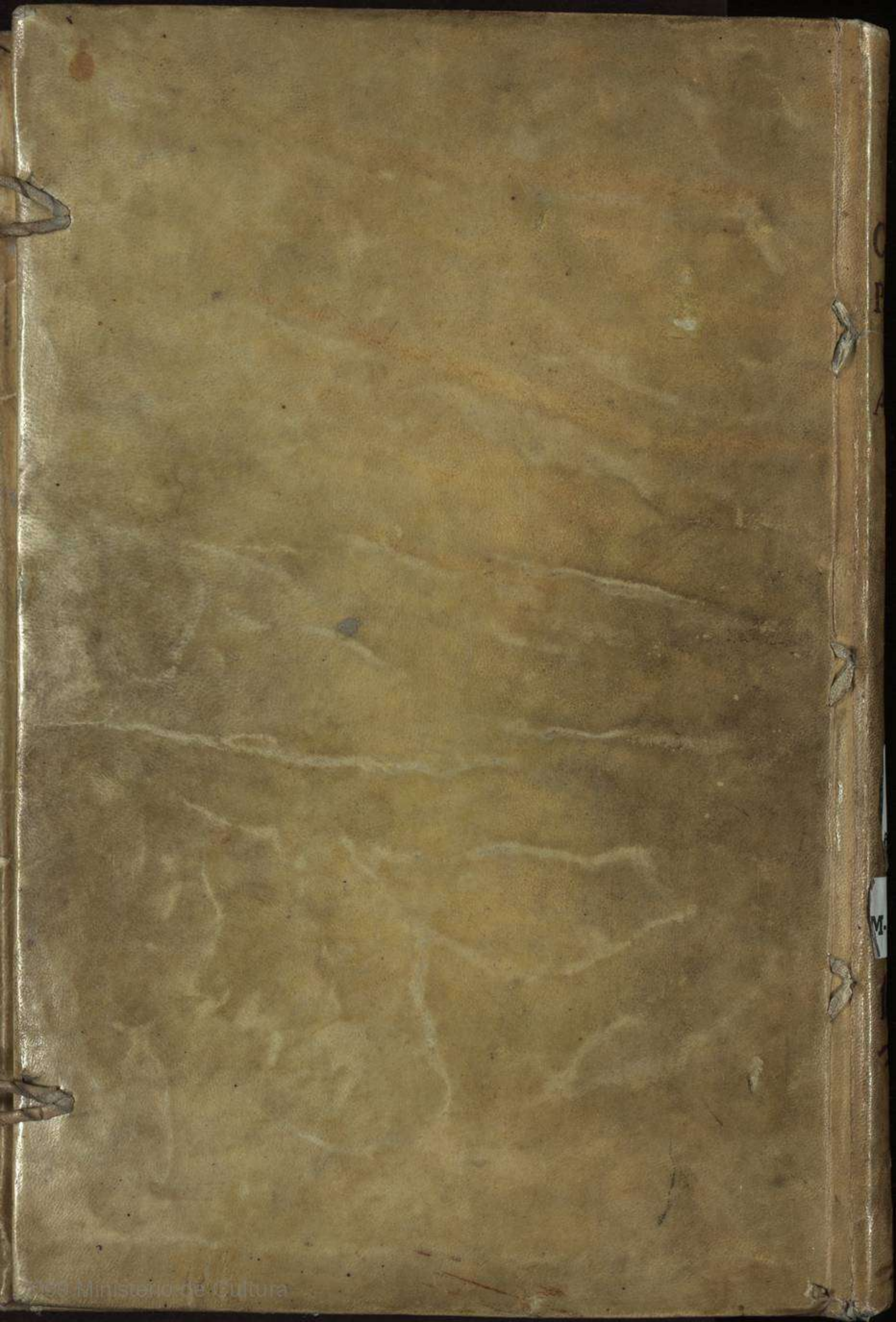
mal, y daño que se seguiria de una tal desgracia como seria quemar la municion de la poluora, que mar el nauio, y la gente que esta dentro, como muchas vezes se hà visto. Ha de procurar así mismo el Artillero a quien sera dado cargo del cañon de cruxia, o de alguna otra pieça gruesa que susti-ros antes sean baxos que no altos, porque el tiro alto ni mata, ni espanta el enemigo, ni offende el nauio contrario. Sea muy diligente en el cargar su cañon con presteza, de manera que a lo menos quatro vezes despere mientras dura la batalla, porque las batallas maritimas por gran marauilla passan de 3. a 4. horas, y el Artillero que en aquel tiempo dispara su cañon 4. tiros, bien se puede contar con los platicos, y esto por el grande estoruo, que le hazen los Soldados de quien el Artillero se hà de guardar mas que de los enemigos mismos, Por quanto disparando el arcabuz el Soldado, O soplando la cuerda, siempre falta alguna cètella de fuego, de lo que se ha de guardar en gran manera T. Y llegada que sera el armada al lugar que se dessea, que es alla adonde se ha de hazer faccion de Artilleria, O poner assedio, y expugnar alguna fortaleza, en tal caso como se ha de ha-uer el Artillero? Art. En tal caso quando se desenbarca el Artilleria, cõuiene vsar summa diligencia, para que alguna pieça no se trastorne en el agua, por quanto gran mal seria el perderla, y mucho tiempo seria menester para cobrarla, y no cobrandola, haria falta en la empresa, Y mas hauiendo saltado en tierra cõ su artilleria, tenga apunto los instrumētos todos que son menester para ella, como en diuersos lugares de esta hobra se trata. En las empresas donde se hallare el Artillero deve primeramente procurar de ser muy deuoto, y buen christiano, y despues de esto bien quisto de sus compañeros, pacifico, y afable con todos, No molesto, no injuriador, ni reboltofo si dessea de biuir en paz, y tener contento. Porque en las facciones de el Artilleria, en muchos modos sus enemigos pueden tomar de el vengança, los quales no conuiene poner por escripto, por no dar licion al hõbre uengatiuo, y maligno de poder con ellos offender a su proximo, Y por quanto es cosa muy hor- dinaria, y que de muchos años aca se vsa en la guerra, que en qualquiera faccion de Artilleria, a los Artilleros se les da racion del comer, y beuer doblada de aquella q se da à la demas gente de guerra, no deuen ser ellos negligētes en pedirla, ni perezosos en cobrarla, y cobrada aquella guardarla, y moderamente compartirla, de manera que siempre le sobre del un dia para el otro alguna cosa, porque muchas vezes se vee que faltan vituallas en el campo, y al Artillero ni le es licito desamparar su pieça, ni menos hir a forregear, ni hazer correrias en la cãpaña, Ha de aduertir aun mas q por quanto el humo de la poluora grauemente offende a quien la trata, antes de ponerse à batir con su pieça procure de hauer comido alguna cosa, porque en esta manera conseruara su persona sana, y podra durar a la fatiga, Y mas que allende de la deuida prouision de la comida, haga otra, que no es en semejantes tiempos de menor importancia, y esta es de agua, por quanto no solo el goza de el refresco de ella, pero aun con ella se adquiere la gracia, y beneuolencia de muchos Señores, y Capitanes de grande importancia, los quales despues de la batalla, O de alguna grande escaramuça recorren al Artillero para matar la sed, y refrescarse de el trabajo, Para conseruacion pues de las cosas del victo dichas, hagase hazer el Artillero una arquilla entre los dos tablones de la caja de su pieça con su liaue, donde comodamente podra conseruar todo lo que tiene, Y aun sobre esta arca podra con un traspontin estando en campaña hordenarse de noche su camilla para estar guardado de la humedad de la tierra, Y porque supuesto lo arriba dicho quel Artillero no tiene libertad de desamparar el Artilleria, ni hallarle en faquear en otra manera, el Artillero cuerdo procure siēpre de tener algun dinero sobrado, porque en qualquier saco de tierra, la mejor parte sera la suya, y esto por quanto el Soldado no puede, ni se le permite hir muy enbalijado, y quanto el gana en el saco, lo cõpra por poquissimo precio el Artillero, El qual sobre el carro de su pieça tiene libertad de lleuar qualquiera cosa, Y quando el Artillero se halla en bateria si dessea hazerse honrra, jamas hà de esperar que lo llamen à hazer lo que le toca, Antes el mismo se hà de oponer à la fatiga, y offrescerse el primero à ella, Hauiendole pues su General, ò Lugartheniente mandado tirar, ò de dia, ò de noche algun tiro, no deve de traspasar la horden que le sera dada en un punto, ni de la pieça, ni del tiempo, antes precisamente hazer lo que le fue mādado. Guardese de disparar pieça sin horden ni con bala, ni sin ella, porque iucurre en pena grauissima, Reconozca al Alua su pieça, y aun de noche con una lanternilla, Cominçe a batir antes del dia, hauida para ello licencia, por quanto sera mas aliuiõ de su persona, y menos se escienta la pieça, Si la pieça estara en tierra humida, no se oluide de boluer las ruedas lo de abaxo arriba, ò meta algunos tablones de baxo de la rueda por que no se pudra la madera, Si quando va marchando en el Verano, se le encendiese (como cada hora se vee) fuego dentro de el cubo de la rueda, lo que se conofce luego en el humo que sale por el ojo de la loriga, sea diligente en amatarlo con presteza, para lo qual deve siempre de lleuar prouision de agua, y a falta de ella con su misma Orina, y aun con el poluo del camino podra tambien amatarlo, Pero para no llegar a este termino vnte con sebo su carro muy amenudo, porque no solamente salua las Ruedas, y el Exe de no quemarse, pero aun aligera el peso a los caualllos, ò bueyes marauillosamente, Y para el effeçio de untar dicho y sacar facilmente la Rueda de su carro el Mar sine es instrumento aptissimo para este effeçto, y le seruirá mejor que otro alguno, Si yendo en ar-

Tractado quinto de la Platica manual d'Artilleria.

mada le conuerna hazer alguna lauor de fuegos artificiales para la empresa, demande licencia para saltar en tierra a labrarlos, pero que sea lexos de los Nauios, por el peligro que resuelta de ellos. Y por quanto assi como al buen escriuano le sera torpe cosa el hir a buscar otro que le corte la pluma, assi cosa sea es que el Artillero no sepa hazer las Cucharas, Lanadas, Estiuadores, y todas las demas cosas que tocan a su arte, y ser muy pulido en limpiar su fiasco, y las herramientas de su Estuche, Alistar su cuerda, y botafogo, Enxugar, y secar su poluorin amenudo, Cubrir siempre el fogon de su pieça con seuo, y caruon molido, todo bien mezclado, porque no le entre dentro ni tierra, ni el agua de el cielo, Es obligado aun mas el Artillero no solamente a conoscer todas las herramientas, partes, y miembros de que su pieça, las Ruedas, y Caxa son cõpuestas, pero saberlas nombrar todas, y los officios a que siruen cada una de ellas, Por quanto si siendo embiado a la municion por alguna cosa tocante à la pieça, ò instrumetos de ella, por traer una, truxese otra, muy gran verguença le seria, y aun mereceria con afrenta ser priuado de la plaça, Y si como se hà dicho es obligado à saber conoscer, y nombrar las herramientas, y partes de las ruedas, y de las caxas, quanto mas es obligado à saber conoscer las pieças mismas? Porque que mayor affrenta se le podria recrecer, ni que mayor culpa, mas sin disculpa (en aquel caso) le le puede atribuyr, como seria que siendo preguntado de un General de un exercito, O de aquel de Artilleria del nombre, genero, y effectos de vna pieça, no supiesse dar razon con presteza de lo que se le demanda? Y que reprehension mereceria el Artillero quando por ser negligente, y mal platico, al Cañon llamasse Culebrina, y a la Culebrina Cañon, y que en viendo solamente un Cañon Pedrero no supiesse luego conoscerlo, y nombrarlo, distinguendo de el vn genero de pieças, al otro, y el effecto para que cada una se hizo? Esto finalmente Señores es lo que he visto, y platicado, y adquirido cõ no poco trabajo, y largo estudio, Y si acerca de lo por mi dicho, y respondido, houiere hauido algun defecto, supla la benignidad de V. S. a mi falta, como virtud propria, y nobleza fuya. Gen. Por cierto hermano en vuestro dezir, proponer, y respõder à mi parecer no entiendo q̄ haya hauido falta, ni cosa q̄ impertigete se pueda dezir al uso del Artilleria, y pluuiesse à Dios que muchos como vos tuuiesse en tu seruicio la Magestad Cath. que mejor seruido seria de lo q̄ es en qualquiera empresa, G. Señor Teniente mandele V. m. asentir la plaça en el Castillo de Milan, y en lo que toca al sueldo por agora sea el hordinario, Prometiendole a este hombre honrrado, de acrescentarle, y auentajarle con el tiempo, Y en lo que toca à su necesidad presente yo he tratado con Su Exc. que sea ygalado con los demas Artilleros de el Castillo, para lo qual se le dara una poliça para el Theforero, con que se pueda hazer algun vestido, Y biuid alegre hermano, y exercitaos en vuestro officio, y comunicadlo cõ vuestros companeros a menudo, Pues los hombres habiles, y sufficientes como vos, no han de ser nascidos para si solos, antes para aprouechar a otros muchos. Y V. m. Señor Teniente mande estar apunto los Artilleros que han de hir con migo a la visita de los presidios de el Estado, porque partiremos mañana, segun me lo ha cometido Su Exc. T. Todo Señor estara aparejado, como V. S. lo manda.

FIN DE LA PRESENTE HOBRA INTITVLADA
PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,
HECHA POR LVYS COLLADO,
Ingeniero de la Magestad Catholica.





C
E
A

M.

1592

Collado
Flatica
DE
Artilleria



1592

B-2

M-1592-B2

1592

1592

1592

1592

1592