

68456

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA  
 GRANADA  
 Sala: A  
 Estante: 42  
 Número: 113

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA REAL  
 GRANADA  
 Sala: A  
 Estante: 42  
 Número: 194

211908774



EXAMEN  
DE FORTIFICA-  
CION, HECHO POR DON  
Diego Gonçalez de Medina Barba,  
natural de Burgos.

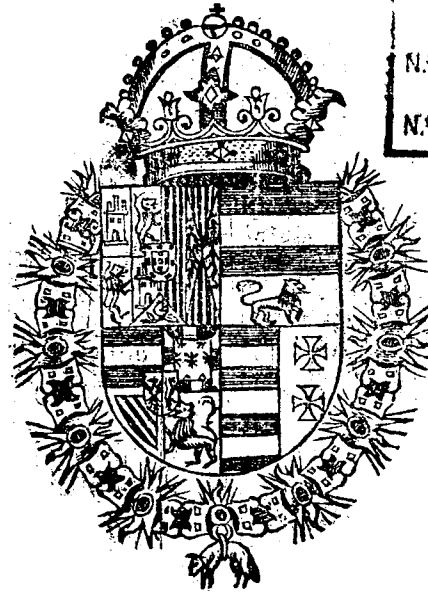
DIRIGIDO AL REY NUESTRO  
*Señor don Felipe III.*

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

GRANADA

N.º Documento \_\_\_\_\_

N.º Copia \_\_\_\_\_



CON PRIVILEGIO,

EN MADRID,

En la Imprenta del Licenciado Varez de Castro

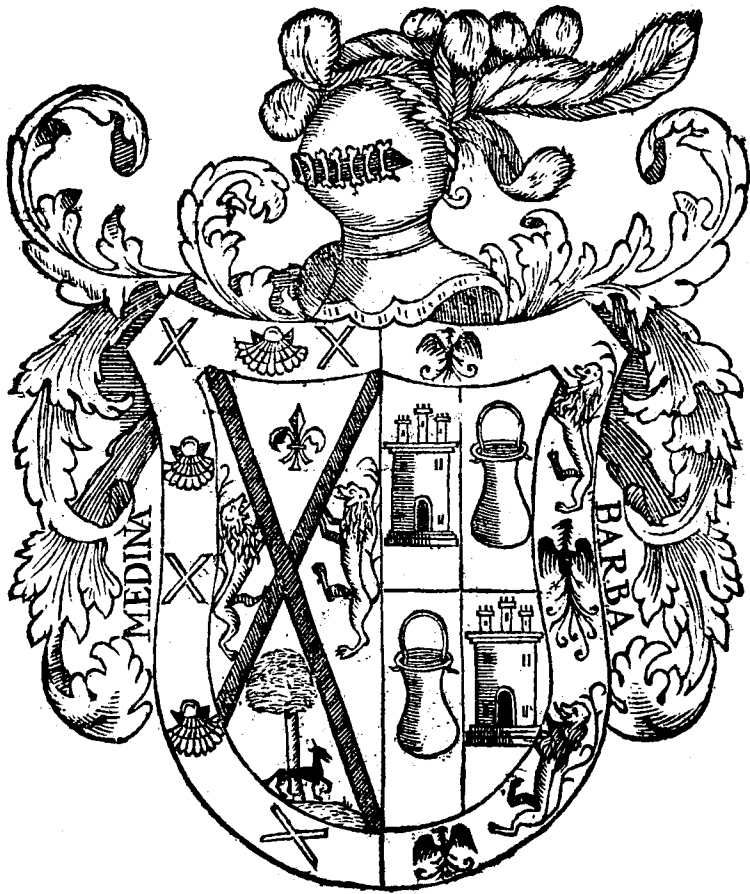
Año de M. D. XC. IX. años.



LUPERCIO LEONARDO DE  
Argensola, Secretario de la Emperatriz, a dō  
Diego Gonçalez de Medina.

SONETO.

**B** Virilose del Filósofo eloquente  
Amibal, quando quiso en su presencia  
Enseñar (ostentando su gran ciencia)  
Lo que hazer deue vn Capitan prudente:  
Porque esto no se alcanza solamente  
Con estudio continuo y diligencia  
Si el valor falta proprio y la experiencia,  
En que tan graue peso se sustente.  
Pero si a ti, señor, en quien Medina  
(Renombre antiguo) nueva fama cobra,  
Oyera en este tiempo el Africano,  
Admirara, admirado, tu doctrina,  
Pues en ti, lo que al otro faltò, sobra.  
Valor, ingenio, y eprouada mano.



**P**lana. 1. rengl. vlti. no solo es, no sola no es. 22. mejor: como me-  
 jor como. 5. 16. puede, pueda. 19. para el, para que el. 21. 15.  
 echo hecho. 25. f. este. en aquello. estén aquellos. descubren descu-  
 bran. 40. 8. también tan bien. 66. 8. angulos. y así mismo angulos  
 así mismo. 74. 22. 64750. 604750. 25. quedaran. Que daran. 107. 3. hō  
 das. ondas 112 8. hazerá hazer. 136. 16. pēdo desde peso. Desde. 136. 14.  
 blanca blanda. 136. 11. 3. 16. 1. 9. 5. 9. oya no ya. 142. 11. también tan bien  
 161. 6. D se limpian. D. limpian. 162. 9. eran er a. 172. 2. madera. que ma-  
 dera que. 179. 2. que es de ella desde ella. 186. delaforra. delaforra. 197.  
 3. detiobo. peticolio.

*Con estas emiendas este correcto este libro Examen de for-  
 tificacion, conforme a su original de mano por donde se  
 mando imprimir.*

En Madrid a onze de Junio de M. D. XC. IX. años.

*Joan Vazquez  
 del Marmol.*

TASSA.

**Y**O Ioan Gallo de Andrada escriuano de  
 camara de su Magestad de los que reside  
 en su Consejo, certifico y doy fee, que auien-  
 dose visto por los señores del vn libro intī-  
 tulado, Examen de Fortificaciō, compuesto  
 por don Diego Gonçalez de Medina, tassa-  
 ron cada cuerpo del dicho libro a feys rea-  
 les en papel, y dieron licencia para que a el-  
 te precio se pueda vender: y mandaron que  
 esta tassa se ponga al principio del dicho li-  
 bro, y no se pueda vender sin ella: y para que  
 dello conste di la presente en Madrid a diez  
 y siete dias del mes de Junio, de mil y qui-  
 nientos y nouenta y nueue.

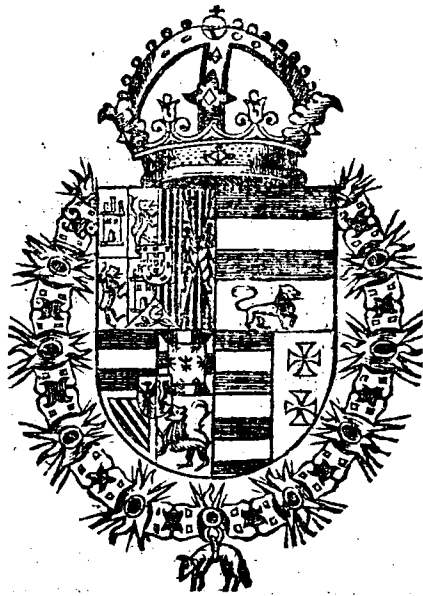
*Juan Gallo de Andrada.*



**P**OR cierto y aueriguado tengo, que no  
 por ser vno mas poderoso y rico q otro,  
 priua al q no lo es tanto de ser tan lar-  
 go y liberal como el, ni aun esta inhabi-  
 litado de poderlo ser mas, pues es claro  
 q la liberalidad no solo consiste en dar, mas en la volun-  
 tad y animo con que se da. Porque si el que tuuiere mu-  
 cho, diere mucho, aunque se quede con algo, le padran te-  
 ner por largo y liberal, y es sin duda que lo sera: pero tã-  
 poco no se le puede negar al que poco tuuiere si lo diere to-  
 do, y desear tener mas para dallo, que por poco que sea  
 es mas liberal que el que mucho dio, si se quedo con algo:  
 yo he dado lo que tenia en este libro, sin auerme quedado  
 con mas que el deseo de que sea bueno, y que fuera mu-  
 cho mas para dharlo todo. Si esta voluntad que hemos tra-  
 tado, obliga à disimular las faltas que se hallaren por no  
 auerme confrontado a escriuir a gusto del que le leyere,  
 merece mi voluntad que la correction sea fraterna para  
 que me enmiende, y no para hazer publicos mis descuy-  
 dos a los que no los echaren de ver, y sera darme en ello  
 el premio que espero con muy larga mano, y la liberali-  
 dad con que yo he ofrecido mis trabajos.

*[Faint, mostly illegible text at the bottom of the page, possibly bleed-through or a second page's start.]*





Señor.



A S obligaciones naturales cō que los vassallos de V. M. nacemos, y el auerme hallado en muchas ocasiones, en diferentes partes, en seruicio de V. M. me ha hecho poner a considerar algunas vezes los grandes Reynos, y diuersos estados, que por la diuina gracia tan dignamente en V. M. han sucedido y posee, y quā desuñidos y apartados estā los vnos de los otros, para cuya conseruacion y felice govierno no solo se vale de la gran prudencia de q̄ Dios le ha dotado, sino tambien de los aduertimiētos que con licencia de V. M. el supremo Consejo de Estado le significa, mirando siempre por su conseruacion y guarda

guarda, remitiendo al de la guerra la distribucion de las defensas capitanes, soldados y preuenciones q̄ para ello son necessarias. Parecierome que el conseruarse lo que entrambos Consejos pretenden en seruicio de V. M. y sustento de sus Reynos consiste (y aun es necesario) en tenerlos proueydos de muy buenas fuerças, y en diferētes partes, que son las que las asseguran de los de fuera por mar y uerra, y a los de dentro enfrenan y tienen a raya. Cuyo conocimiento y fabrica hasta en estos tiempos la nació Española ha tratado muy poco dello, por injustamente no la auer estimado ni tenido en lo que merece; auiendo siempre andado esta manera de soldadesca y profesion en estrangeros, y seruidose dellos en todas las ocasiones que se han ofrecido, mas con nombre de ingenieros, que de soldados. Por lo qual estimulado de vna honrosa embidia por nuestra nacion, teniendo por sin duda que a lo menos estō les pareceria a las estrangeras q̄ les faltaua para en sus gloriosos trofeos militares no auer menester valerse de otra ninguna nacion, sustentando por este medio lo que tambien saben ganar con excessiuos trabajos, y innumerables peligros, a que se ponen de ordinario en las escaramuzas, reñuentros, batallas, sitios, y asaltos, q̄ tan maestros los tiene el mucho uso que dello han tenido. Cuya causa me ha mouido a procurar de entēder la materia de fortificar, y poner en defēssa lo q̄ estuviere flaco sin resistencia alguna, escriuiendo lo que dellō con esperiencia y estudios he alcançado, cō desseo que sea tal, que llegando a las Reales manos de V. M. Si passare los ojos por ello le de alguna satisfacion

facion y gusto, a quien humildeméte suplico acepte este pequeño seruicio entre los q̄ tengo hechos, y espero de hazer, pues la materia trae consigo tanta grandeza, que es muy digna de ser admitida, fauorecida y honrada de V. M. pues se encamina toda a su mayor seruicio y defensa de sus Reynos. Y si lo escrito fuere tan a proposito, como yo creo y desseo es muy necesario su conocimiento a los ministros del gouerno de la guerra, para que nadie los pretenda deslúbrar del camino que en estos tiempos se tiene por el mejor y mas a proposito para las nueuas ofensas que cada dia se descubren, trayendoles intenciones de fortificar, y en que consumirse grandes sumas de dineros, pudiendose hazer con muchos menos, muy puesta en razon de poderse defender de grandes exercitos enemigos, que son los que podrian trabajarlas. De quien ruego a Dios libre a V. M. y guarde tan largos y dichosos años, como la Christiádad y vassallos de V. M. tenemos necesidad y hemos menester. De Madrid a 4. de Nouiembre, de 1598. años.

Vassallo de V. M. que sus Reales pies besa.

*Don Diego Gonzalez  
de Medina Barba.*

## El Rey.

**POR** Quanto por parte de vos don Diego Gonzalez de Medina nos fue fecha relación q̄ auia des cõpuesto vn libro, intitulado, Examen de fortificacion de Principes, en el qual os auia des ocupado mucho tiẽpo, y os auia costado mucho trabajo, y era muy vtil y provechoso para la defensa destos nuestros reynos, nos pedistes y suplicastes, os mandassemos dar licẽcia para le poder imprimir, y priuilegio por el tiẽpo q̄ fuessemos seruido, como la nra merced fuesse. Lo qual visto por los del nuestro Consejo, por quãto en el dicho libro se hizieron las diligencias q̄ la prematica por nos vltimamente fecha sobre la impresion de los libros dispone. Fue acordado, que deuiamos mandar dar esta nuestra cedula para vos en la dicha razon, y nos tuuimoslo por bien. Por la qual, por os hazer biẽ y merced, os damos licẽcia y facultad, para q̄ vos, o la persona q̄ vuestro poder ouiere, y no otra alguna, podays imprimir el dicho libro intitulado Examen de fortificacion de Principes, que de suso se haze mencion, en todos estos reynos de Castilla, por tiempo y espacio de diez años, que corran y se cuenten desde el dia de la data desta nuestra cedula, lo pena que la persona

persona, o personas q̄ sin tener el dicho vuestro poder lo imprimiere, o vendiere, o hiziere imprimir o vender, pierda la impresion que hiziere, cō los moldes y aparejos della: y mas incurra en pena de cincuenta mil maravedis cada vez que lo contrario hiziere: la qual dicha pena sea la tercia parte para la persona q̄ lo acasare: y la otra tercia parte para nuestra camara: y la otra tercia parte para el juez q̄ lo sentenciare: con tanto, que todas las vezes q̄ ouieredes de hazer imprimir el dicho libro, durante el tiempo de los dichos diez años, lo traygais al nuestro Consejo, juntamente con el original q̄ en el fue visto, q̄ va rubricado cada plana, y firmado al fin del de Iuā Gallo de Andrada, nuestro escriuano de camara, de los q̄ residen en el nuestro Consejo, para q̄ se vea si la dicha impresion està conforme el original, o traygais fee en publica forma, de como por corrector nõbrado por nuestro mandado se vio y corrigio la dicha impresiõ por el original, y se imprimio conforme a el, y quedan impressas las erratas por el apuntadas para cada vn libro de los que asì fueren impressos, para q̄ se tasse el precio q̄ por cada volume ouieredes de auer. Y mandamos al impresor q̄ asì imprimiere el dicho libro, no imprima el principio, ni el primer pliego del

ni

ni entregue mas de vn solo libro con el original al autor, o persona, a cuya costa lo imprimiere, ni a otro alguno, para efeto de la dicha correccion y tassa, hasta q̄ antes y primero el dicho libro estè corregido y tassado por los del nuestro Consejo, y estãdo hecho y no de otra manera, pueda imprimir el dicho principio y primer pliego: y successiuamente ponga esta nuestra cedula, y la aprouacion, tassa, y erratas, so pena de caer e incurrir en las penas contenidas en las leyes y prematicas de los nuestros Reynos. Y mandamos a los del nuestro Consejo, y otras qualesquier justicias dellos, que guarden y cumplan esta nuestra cedula, y lo en ella contenido. Fecha en S. Martin de la Vega, a veynte y dos dias del mes de Enero, de mil y quinientos y nouenta y nueue años.

**YO EL REY.**

*Por mandado del Rey nuestro señor,*

*Don Luys de Salazar.*

Aprouacion de Francisco de Valencia, Bay-  
lio de Lora, del Consejo de guerra  
de su Magestad.

**A** Viendo visto vn libro, que se me cometio por el Consejo  
Real el examen y censura del intitulado examen de  
fortificacion de Principes, hecho por don Diego Gonçalez  
de Medina, que trata de la dicha fortificacion y defensa  
de tierras sobre que el enemigo venga, y de las prouisiones  
que se deuen hazer para su defensa, assi de soldados, alca-  
de, artilleria y municiones, de que se deuen preuenir, espe-  
rando sitio, me parece, que se puede y deue imprimir, por  
ser la materia de que trata muy vtil y prouechosa el cono-  
cimiento desta manera de soldadesca para la nacion Espa-  
ñola, no obstante otro mas y mejor parecer que el mio, con  
que se entienda, que de mi opinion no es aprouar en ningun  
na manera el fortificar los arrabales: sino que de todo pue-  
to se desmantelen y arrasen, sin que quede nada que pue-  
da ser de inconueniente. Y assi mismo la opinion de alargar  
se a tener licencia de defenderse los bienes y hacienda con  
fuerça, a quien con fuerça los quisiere quitar, no soy de tal  
parecer de aprouarlo, por los diferentes sentidos, que los ig-  
norantes sobre ello podrian dar. Y este es mi parecer, y lo  
firmè de mi nõbre. En Madrid a. 11. de Enero, de. 1599.  
años.

Francisco de Valencia.

Por mandado del Baylio mi señor,  
Pedro Ximeno su secretario.

# E X A M E N D E F O R T I F I C A C I O N , Q V E haze vn Principe a vn ingeniero, para poner en defensa sus estados.



**I** DESINIO En este dis-  
curso que se sigue, no es otro,  
que tratar de defensa, y forti-  
ficacion a lo moderno; para q̄  
contra las grandes maquinas,  
y grueffa artilleria, q̄ oy vsan  
los poderosos exercitos, po-  
cos puedan defenderse de muchos, sin recibir  
gran daño, con mucha perdida de los que lo in-  
tentaren. Pero porq̄ en alguna manera a las per-  
sonas no entendidas, que es defensa, ò ofensa,  
les podria parecer impiedad, y contra concien-  
cia, tratar como se destruyran mejor los exerci-  
tos, y las vidas de tantos como en ellos vienen  
a sitiar vna fuerça, dando reglas para mejor lo  
hazer. Quiero para los tales preuenirlos prime-  
ro, con que yo no quiero tratar de ningun ḡene-  
ro de ofensa (hasta en otro lugar, que pienso tra-  
tar della mas a proposito) sino de defensa que  
es hecho justo, aunque della resulten daños y  
muertes. Y t̄go por sin duda, que no solo es mal  
A hecho,

hecho, pero q̄ lo seria el dexar de hazerlo, quien supiesse mejor: como poder hazerse esta defēsa, y no dieffe la luz q̄ dello tuuiesse, poniēdolo en reglas generales y particulares. Y aspi para mayor claridad, de q̄ es justa esta proposiciō, se dira vna muy sabida y notoria à todos, q̄ es la licēcia q̄ Dios nos da, para que podamos estimar en tanto la vida que nos dio, para que le firuiessemos con ella, que permite no consintamos, que ninguno nos la quite injustamente, sin su volūntad, ò mandamiento: para lo qual aprouò la defēsa natural, y las constituydas por las leyes humanas ciuiles, y podemos hazerla con las armas en la mano, a quien con ellas nos quisiere quitar la vida, hasta tanto, que si de otra manera no fuere posible defenderla, sino cō matar al que la quisiere quitar, le podemos matar sin pecar en ello, ni venialmente, por nuestra defēsa.

Siendo pues aspi verdadera, como lo es, esta proposicion, siempre que tuuieremos alguna cosa que se deua estimar mas q̄ la vida, y que importe el perderla, se tendra la mesma obligaciō de guardarla y defenderla, y aun con mucho mayor cuydado. La honra es bien proprio, defēdiente del alma, adquerida por obras buenas y virtuosas, nacidas del libre aluedrio, prerogatiua del alma, que ninguna cosa la puede obligar,

obligar, ni la predomina ninguna constelacion, ni la memoria de sus efetos perece: de dōdenacio la estimacion general, que se tenga en mas la honra que trae decendencia del alma immortal, que no de vna vida tan fragil y perecedera, que por mil generos de destemplanças y reuoluciones la podemos perder, y mil successos, y que en fin se ha de morir, poco mas, ò poco menos: y con todo esto Dios quiere que se estime, y guarde, con tanto cuydado, como se ha dicho, para quando la quisiere. De donde se sigue, y se vee claro, con quanta razon puede vn hombre defender su honra de quien se la quisiere quitar, como la vida, pues se ha visto quanto mas se estima la honra que la vida: y no solo se entiende, y se alarga esta proposicion de defēsa à la vida, y la honra, pero aun passa à tener licencia de defenderse los bienes, y la hazienda cō fuerça, a quien cō fuerça los quisiere quitar.

El bien general es sin duda que se ha de estimar mas que el particular, y se ha de procurar. La conseruacion y defēsa de Imperios, Reynos, estados, y Ciudades que contienen en si, no solo vna vida, vna honra, y vna riqueza particular: pero tan innumerable multitud dellas, como se vee claro, muy bien se podra dezir, que si para defēsa de vna

vida, y de vna honra, se tiene tanta justificaci6n de defenderla, aunque sea con daño y muerte del que la quisiere quitar, que para defensa y guarda de tantos millares de vidas, honras, y de bienes, obligaci6n se tendra de buscar remedios para sustentarlas y defenderlas, aunque dello resulte en daño y muertes de los que pretendieren priuarnos dello, y de la libertad, si de otra manera no se puiere conseguir lo que se pretende, que es, defenderse.

Como mejor podra conseruarse lo que dicho auemos, tengo por el principal remedio de que se puede vsar el contētarse, y no querer ningun Principe, ni potestad, mas de aquello que es suyo, y por derecho y de justicia les viene: y si con tā buenos medios, y tā justos, como estos son, no le bastare para librarle de otros Principes, que la codicia, ambicion y soberuia, haziendo lo que no deuen, les hiziere procurar lo ageno, y que no es suyo de derecho, serā bien resistirlos con fuerça, las armas en las manos, y con ellas defender lo que no huieren podido con obras justas y virtuosas, procurandolo hazer cō el menor daño q̄ se pudiere de nuestras vidas.

Podra hazer esto vn Principe muy bien, cō tener mucho cuydado de que esten bien fortificadas las plaças principales de su estado, con muy buenos fuertes en las frōteras y passos por donde

dōde puede entrar el enemigo, reguladas de manera que el que las huuiere de defender, tenga satisfaci6n dellas. Tener personas maestras que sepan poner en razon vna fuerça, y reconocerla si lo està, ò q̄ faltas tiene, y como se pueden enmendar, por q̄ vna imperfecci6n de vna linea mal sacada, puede ser causa de perderse vna fuerça, sin culpa ni negligencia del que la defendiere, sino es de no la auer reconocido, que no cōsiste menos en la teorica, y saberla, que en la platica.

De lo que queda dicho se vee, q̄ el vsō de la defensa es catholicamēte permitido. Las reglas de ponerse en ella, y aprender a defenderse, y mostrarlo, tāmien lo seran: y assi teniendo puesta la mira en nō dezir cosa en que se cargue la conciencia, por males y daños que dello pueda resultar, dire lo que se me ofreciere, y entiendo, para que cada vno tome lo que mejor le pareciere, si hallare algo bueno, para el enemigo q̄ quisiere intentar nuestra destruycion, cō tomarnos las fuerças, quede destruydo, y sin conseguir su mal proposito.

Darle han reglas de fortificar, lo mejor q̄ se supiere, adquirido de auer visto, oydo, y leydo en los mejores autores desta profesi6n, y procurado aprender dellos lo mejor y mas facil q̄ he hallado, por q̄ los q̄ quisiere entretenerse y tratar de tal materia (q̄ verdaderamēte es para Principes)

cipes, no se embaracen con las muchas reglas y lineas, poniendome a qualquier censura del que mejor lo entendiere, quisiere hazer, y a tomar correccion por el fruto que de oyr y conferir, se me pueda seguir.

Para hablar con mas claridad, y poner estas reglas de fortificacion, en escrito, parece el mejor camino que sean en dialogo que passa vn Principe con vn Maestro de la profesion, tratando de fortificar su estado en diferentes partes, y en diferentes sitios, y para diferentes propositos, assi de nueuo, como de reparar lo viejo: y assi comienza preguntando el Principe.

**P**rincipe. Maestro, quiero que me hagais vna fuerça que sea muy fuerte, bien regulada, y que nadie pueda poner tacha en ella. Dezidme, como ha de ser?

**M**aestro. Señor, para poderos respóder a essa pregunta consideradamente, es menester saber primero, para que la quereys: si es para frontera y guarda de vuestro estado, è impedir que no pasfe el enemigo, y estoruarle: ò para solo guardarse a si la fortaleza y lo que en ella se pusiere, ò teneydeterminado el sitio que os parezca acomodado para hazerla, ora sea en monte, llano, ò en la marina: dezidme, señor, vuestra voluntad, ò gusto, y el tamaño, ò costa q̄ quereys que os tenga, para poder responderos a proposito.

P. Dezid

**P**. Dezidme Maestro, para que aueys menester saber, para que efeto la quiero de los que señalastes.

**M**. Señor, dixelo, porque si la queriades para guardar passos de vuestras fronteras, es menester buscar sitio acomodado a ello en alguna montaña fragosa, si pudiere ser, que tenga muchas salidas, por cañadas, altos y baxos, que sea muy dificultosa de ser sitiada, y que no pueda estar vnido el exercito que la quisiere sitiar: y que puedan salir los de dentro por muchas partes, a desaffosfegar los enemigos, y poder recibir assi mesmo el socorro que les viniere de fuera. Pero sino la quereys para mas de guardarse la fortaleza a si sola, y a lo que en ella se pusiere, se ha de procurar, que el sitio sea en vna peña tajada, que no tenga mas que vna entrada, y aun essa que sea dificultosa: y mejor seria ponerla en alguna roca en la mar, ò isleta, y se cumpla con lo que se pretendia.

**P**. Maestro, yo querria q̄ dos leguas al rededor de dōde estamos, hagays la fortaleza q̄ os pido, adonde teneis en el distrito, sitio en mōte, y campaña llana, elegid lo q̄ os pareciere mejor, como me hagais vna fuerça Real, muy fuerte, capaz de gēte para defenderla de vn exercito Real q̄ trayga mucha artilleria, y no mireis a la costa necessaria que se hiziere y fuere menester:

con

con que tenga las calidades que os he dicho.

M. Pues no importa mas hazerla en vna parte que en otra, para vuestra intencion. Señor, deuese de elegir (para cumplir con lo que mandais) el sitio llano, por el mejor, que se le podra dar la forma que se quisiere, y serà mas perfeta: porque se ha de procurar, cõ menores cortinas, cerrar mas sitio, y se defiende con menos gente, y hazese, y sustentase con menos gasto. Hase de mirar, q̄ media legua al rededor, no aya cuesta, q̄ son las q̄ llamã padrastrros, quãdo viené a estar tan cerca, que puesta artilleria en ellas, desaloxã a todos los que estan en los reparos, y en las estancias y plaça de armas, y que en ninguna parte estan seguros. No ha de quedar arbol ni cosa que pueda ser cubierta, ni amparo al enemigo, sino el que el con su peligro y trabajo se hiziere con las trincheas.

P. Porque teneys Maestro por mejor esse sitio en llano, que en alto, y en tierra aspera?

M. Señor, tienese por mejor el llano, que el alto, porque aunque es asìi verdad, que el alto no puede padecer daño de la caualleria, y ha menester el enemigo mucha mas gente para sitiãlle, asegurasese de las maquinas, por estarle muy lexos los enemigos, que no se le pueden mucho llegar: comba-

tira

titã con ventaja, tendra mas facil el socorro, serà mas dificultosa de sitiar, por los profundos valles y malos passos: y hazer se ha con mucho menos costa, porque ni murallas, ni terraplenos los tiene menester tã fuertes. Pero mirando por los inconuenientes, se hallarã, que no se le puede dar la forma que se quisiere, sino q̄ se ha de acomodar al sitio: y conuendrã alguna vez abraçar mucho mas sitio, que tenga necesidad, o no poder alargarse lonceessario, para que quede sitio para buena defensa: puede llegar se el enemigo con mas facilidad por muchas partes, y particularmente por los valles, estã muy sujeta a trato y a repentino assalto, no teniendo foso, o muralla muy alta. Estã muy sujeta a minas, a cortaduras, y a la bateria, por lo mucho q̄ se muestran las murallas, y la artilleria del enemigo bate con mas pujança de abaxo para arriba, y la de arriba para abaxo haze poco daño: y lo que se tiene por peor, es, la falta de agua que puede tener por mas cuydado que se tenga: porque si es de fuente, que venga de fuera, puede ser quitado con facilidad: si nace dentro, puede ser sangrar por de fuera: si es guardada en cisternas, o de otra qualquier manera, cõ el tiẽpo falta, o se estraga, o cõ la bateria las cisternas se entreabre y se sale: y asìi el mayor incõueniẽte q̄ tiene el sitio en alto, es la falta q̄ puede tener de agua.

B

Mac-



P. Maestro, pues me aueys dado a entender los inconuenientes que ay en los sitios en cuestras, para hazer esta fuerça, dezidme las ventájas que tiene puesta en llano?

M. No se puede negar, señor, que vna fuerça en llano está sujeta a ser sitiada facilmente, y a ser batida del artilleria por todas partes: y que se puede llegar a ella con la pala y el açada, y hazer ornillos, a recibir assaltos: por todas partes se combate con qualquier maquina, puede ser trabajada de las plataformas q̄ hiziere: el enemigo se socorre cō mucha dificultad, por poder cerrarlos de fuera con trincheas, y fortificarse, como cada dia se haze, por la caualleria, de q̄ se sirve el enemigo, corriēdo la çapaña todos los dias, y aun puede ser arruynada y destruyda de las aguas, así de las q̄ caen del cielo, como de las que con artificio podrian acarrear de los rios cercanos los contrarios, por la mucha costa que ha de tener, por ser necessario grandes baluartes, anchos terraplenos, y fosos, y refoseto, contra escarpe, estrada cubierta, y vallado. Mas con todo esto se tienē por mejor las fuerças en llano, por estar seguras de minas: porque si se comiençan hazer de cerca, son luego echadas: de ver de los que defienden la fuerça, y ponen remedio en ello, con salirles con vna contramina a encontrar la suya. Si de lexos, passase mucho tiem-

po y trabajo, y el foso y refosete que estan al rededor de la fuerça, les impide mucho: topan luego con el agua, de que los llanos siempre abundan: no se puede cortar por debaxo de tierra: haze poca muestra las murallas, y así tienē poco que batir: ofenden mas cō su artilleria, por que haze mucho mas daño, tirada por el plano, que de otra manera. La gran descomodidad y peligro q̄ el enemigo trae, en arrimarse a la fuerça para qualquier efeto que quiera hazer, porque ha de venir descubierto, o a poder de trabajo grande de trincheas, por las buenas calidades que por todas partes tiene, para estoruar al enemigo el trabajar: por la comodidad de hazerle con los carros, que podran llevar los materiales a qualquier parte, por el poderle proueer así mismo: y por la seguridad de no ser constreñido por sed y falta de agua, por los muchos pozos que se le pueden hazer. Y si fuesse posible hazerle en cascajo, seria muy mejor, y mas daño para el enemigo, por q̄ cada vala q̄ se tirasse, aunq̄ de punta en blanco no diese en ninguno, sino en el suelo, las piedras q̄ desparcirà, haran mucho daño en las gentes, y no podran estar en parte seguros, ni aú detras de las trincheas, porque será imposible hazerlas limpias de piedras.

P. Maestro, yo echo de ver con lo que me aueys dicho la ventaja que haze el sitio llano al

de montaña, pero tocates otro sitio en la marina, querria saber, que diferencia tiene de estos, o que bondad mas, pues es llano, que no se comprehenda en los dos que auéys dicho?

M. La bondad, o calidades que tiene, señor, la fuerça puesta a la marina, son todas las que tienen las que estan en llano, y mas que le es imposible al enemigo sitiarla, de manera que no sea socorrida de todo lo necesario, así de gente de guerra, como de municiones y vituallas: porque para sitiarla por parte de la mar, ha menester el enemigo muy grande armada, superior a la que el Principe, cuya es la fuerça, pueda tener: y aún con todo esto es imposible que pueda estar segura en la mar mucho tiempo, por los temporales de mar: y dado caso que lo sea, no pueden estoruar, que vn baxel y mas no vuelen, aunque les pese, con gente, y todas las demas cosas que se han dicho: y por aquel costado al menos está segura de bateria, y qualquier fortificación por debil que sea, le basta. Es buena para frontera y guardar passo, porque puede tener baxeles armados, y cauallos para salir de qualquier manera a desasosegar al enemigo, y darle en la cola, y aun le forçará a no passar adelante, por no dexar seguras las espaldas. Tienen vn grande inconveniente, que por lexos que esté el enemigo puede venir a sitiarla, sin que nadie se lo estorue, y las

las pesadumbres que los cofarios le pueden dar, y se ha de estar siempre con cuidado de no ser robada.

P. Maestro, y a que con vuestras razones me auéys mostrado el sitio que teneys por mejor, para elegir de poner esta fuerça: y o la quiero que sea en llano, la tierra adentro, apartada de la marina, que forma la pensays de dar, que sea la mejor?

M. Señor, muchas formas se le pueden dar, y de muchas han variado los que antiguamente han puesto esto en execucion, como son en triangulo, quadrangular, pentagona, sesagona, y de muchos mas angulos, iguales las cortinas y detrapecios, que son muchos lados desiguales: pero de todas estas figuras, la que yo eligiera por la mejor, para lo que se me pide, sería la forma pentagona. Y las razones que para ello me mueven, son, porque de la triangula, no ay para que hablar en ella, sino para de todo punto desecharla por la incapacidad que en si tiene, y de no poder darle los angulos de los baluartes, sino tan largos y agudos, que con qualquier bateria por debil que sea se pueden cortar luego, y tener el enemigo donde se poder meter seguro, que de las casamatas no le puedan descubrir, ni hazer ningun daño: no se le puede dar buen costado, o espalda (como llaman los que tratan de esta profesión)

profesion) al baluarte: de manera que las casamatas esten seguras: no es capaz de tener plaza de armas para ponerse en esquadron, ni de sitio para las estancias necessarias de los soldados que la han de defender, ni para las municiones necessarias: en fin no es para nada buena: la quadrangula, tampoco la tengo por muy buena, porque salen tambien muy agudos los angulos de los baluartes, que sobre angulos rectos se pueden hazer; y tiene el mesmo inconueniente de cortarlos facilmente, y encubrirse en ellos el enemigo (como queda dicho) y valerse del pico y el açada, hazer ornillos y cortaduras, y todo lo que quisiere. Tiene alguna flaqueza en la espalda de la casamata, mas con algunas emiendas la figura quadrangula se podria vsar della, caso que se quisiere hazer por menos costa, o necesidad. La sesagona no se puede dezir contra ella nada que no sea muy bueno, capaz de todas las cosas, que no lo son: la triangula y quadrangula, y que produze muy obtusos y muy buenos los angulos de los baluartes, dificultosos de cortar: muy fuertes espaldas de casamatas, muy anchas go las en los baluartes, que son muy necessarias para la buena defensa: y no tiene tacha ninguna, quanto a la forma sesagona, si no se le pone, por la demasiada costa que se tendria en hazerla, pudiendo:

diendolo escusar, y en guardarla y sustentarla, y la mucha gente que es necessaria para defenderla, pues es cierto que la intencion con que señor, se hazen las fuerças, es, para que cõ poca gente y poco gasto de ordinario estè seguro aq̃l puesto donde se haze la fuerça, para que pueda resistir a vn grande exercito que el cõtrario traiga, entretanto que vos podays juntar el vuestro con que salirle al encuentro; y socorrerla: porque pensar que es possible auer fuerça, que no se socorriendo, pueda salvarse, y dexar de perderse, contra las maquinas, ingenios, y ardidés, y determinacion que oy ay en las mas naciones, es falso, y nadie que lo entienda se atreuerà a dezirlo: los demas lados yguales son para ciudades que se hiziesen de nueuo, y se quisiesen hazer fuertes, que se les puede dar los angulos de los baluartes, como se quisiere, muy buenos y muy obtusos y perfectos con las medidas de las cortinas y de los baluartes, como se quisiere, o mejor fuere. La trapezia es para muchos lados desiguales, que si no fuesse obligando el sitio, o para ciudades que se quieren poner en defensa, y no mudarles su forma: no es necessario hablar aqui della ni de otra q̃ de la p̃tagona, de q̃ pienso a prouecharme para esta ocasion: la qual se tiene por muy buena, porq̃ se puede frãquear cõ las defensas, de manera q̃ seã dificultosas de

de quitar, y que quede plaza en los baluartes, para poder hazer cortaduras y retirada, si se cortare el angulo de los baluartes. Y aunque no produce los angulos tan obtusos, como la sesagona toda via lo son, lo que bastan, para tenerlos por muy fuertes y dificultosos de cortar. Puede se dar muy gruesa espalda a las casasmatas, muy ancha gola a los baluartes, muy capaz la plaza de armas, para muy grande escuadron, muchas estancias, y todas las demas cosas buenas y necessarias que se han dicho de la sesagona. Y no se ocupa tanta gente en guardarla de ordinario, ni en defenderla al riempo de la necesidad: me nos costa en hazerla, en mantenerla, y en sustentarla, por las quales razones yo me determinara à hazerla pentagona, como se ha dicho.

**P.** Pues me aueys satisfecho, maestro, en la forma que ha de tener, y que la quiero assi pentagona, dezidme, de que miembros se ha de componer esta fuerça, y nombradme los todos.

**M.** Señor, ha de hazerse de muchos, los quales, pues assi lo manda ys, son cortinas, baluartes, parapeto, casasmatas, orejones, terraplenos, cótrafortes, banquetta, fofo, refosete, contraescarpe, estrada, cubierta, contraminas, vallado, puente, puerta principal, puerta del focolro, cuerpo de guardia, yglesia, casas, calles, magazenes para artilleria y municiones y instrumentos de defen-

sa,

sa, magazenes para comida, torrezetas para poluora, garitas para las cétinelas, poços, códutos para las aguas y inmundicias, y muy buena plaza de armas.

**P.** Dezidme, maestro, como no os aueys acordado de poner en lo q̄ aueys nõbrado rebellines, caualleros, ni torre de homenaje, o roca, como la llamã otros, pues es tenuta por muy buena manera de fortificaciõ y muy fuerte?

**M.** No he dexado de poner y nõbrar los rebellines, caualleros, y rocas de homenaje, pero me auer acordado dellos, sino por no tenerlos por tã buena fortificaciõ como de los demas miẽbros q̄ he nõbrado: por q̄ aunq̄ es verdad q̄ los rebellines impidẽ algo y detienẽ al enẽmigo a q̄ no llegue tan presto a la estrada cubierta, ni al fofo. Pero, como estã tã sujetos a perderse, por el poco coraje conq̄ se defiẽdẽ, teniẽdo puesta la mira en la retirada, dẽtro correfe grã peligro, q̄ perdidos, le firuã a lenemigo de reparo, y le quitẽ el trabajo y peligro de hazerle, y por vêtura no tã bueno. Y si es verdad q̄ los orejones en los baluartes sõ necesarios para encubrir las defensas de las casasmatas, se seguirã, q̄ el rebelin no puede ser bueno, pues todas sus defẽsas estã descubiertas: pero si quisieffedes, señor, q̄ sepufieffe en esta fortificaciõ, serã necesario q̄ seã minados

y muy bien preuenidos, para el punto que fueren perdidos, se puedan bolar: y con todo esto les quedará hoyo, y leuantado, y materiales dello propio, para poderse mejor reparar, q̄ si estuuiera limpio y llano. Pueden ser buenos, y aprouecharse de los rebellines, para en vna tierra de presto fortificarla con poco gasto, no mudãdo las cortinas, y se han de poner en los angulos, y no de cara dela cortina, porq̄ sirua de limpiar la vna cortina y la otra, si ya no fuesse siẽdo demasiado de larga, q̄ obligasse a echar vn rebellin en medio.

Los caualleros asì mesmo no se tiene por buena fortificacion, porq̄ su defensa, aunq̄ para lo largo antes de llegar se el enemigo, puede ser de algũ espãto, y de poco daño, llegado cerca, no es de ningũ prouecho, porq̄ por estar leuãtado y descubierto, la artilleria del contrario harã mucho daño y ruyna en el: la qual se vendra al foso, y sera ayuda y principio de cegarle, y subida para el assalto, q̄ es de muy grã perjuizio y daño: porq̄ se ha de procurar que aya la menos materia que sea posible, que ocupe el foso, procurando de tenerle siẽpre muy limpio y desocupado. Las pieças estan en el cauallero muy sujetas: a que el enemigo las defencaualgue, y emboque luego, puesto caso que no tienen cosa atrãnfada q̄ las

las encubra, porque aun que las pongan vnos cestones, sirven mas de reparo para los que lashan de manejar, que para lasdichas pieças. Y quãdo no se tengan los dichos por incõueniẽtes, la artilleria dellos haze muy poco daño, por tirarse de alto abaxo, q̄ la vala luego se abate al suelo, y a lo mas mata avno, o dos, si estã jũtos, q̄ pudiẽdose hazer este efeto con vn mosq̄te o arcabuz, es mas facil y mas presto, y a menos costa, porq̄ seria amucha, para quitar solo vn enemigo, tirar vna pieça. Mas q̄riẽdo se vsar dellos, y q̄ se pongan, se han de poner quinze pies apartados de la muralla para dẽtro, y hã de ser no mas altos de quãto descubra a poder tirar por encima de los q̄ estuuiere a la muralla a defenderla se y s̄o ocho pies mas alto que el parapeto, y no mas, porq̄ si s̄o muy altos, tẽdrã mayor el incõueniẽte q̄ hemos dicho en los tiros: los quales quãto mas por el plano se tirã, tãto mas daño hazẽ. Esta maña dellos serã, cõforme al artilleria q̄ se quiere poner en ellos: para cada pieça de ancho quinze pies, y para la retirada quarenta pies: de manera q̄ para tres pieças tẽdra quarẽta y cinco pies de frẽte, y 40. de fondo para la retirada de las pieças. No se hã de poner, ni de medio a medio la cortina, ni tampoco del baluarte, porque no estoruen la subida a la

defensa de lo vno y de lo otro, sino acostado al lado de las casamatas.

La roca que dezis, o torre de homenaje en el centro de la plaza de armas por ningú caso se ha de tratar de q̄ la aya, por q̄ es a lo antiguo, y de cuándo se cōbatia cō piedras, y mala manera de fortificar: por q̄ lo vno ella embaraça la plaza de armas, y la ocupa, y quita q̄ no se pueda hazer muy buē esquadro, y la vista para la distribuciō del, para embiar a las defensas los q̄ fuerē menester, q̄ es muy importāte: y t̄bien para q̄ aunq̄ los baluartes, y cortinas se perdiessen, teniēdo buena plaza en que poder estar vn buen esquadron, no se puede tener por perdida la fuerça, porque no son menos fuertes baluartes y terraplenos, hombres armados con concierto en esquadron, que no se pueda esperar dellos, que sustentaran y defenderan la entrada, y que tornaran a echar fuera al enemigo, para poderse reparar: y que con estas dilaciones, o bien les entrie fozorro, o venga tan pujante que defaloxe el enemigo, o que le falten las municiones y bastimentos, o por el tiempo se aya de levantar del sitio: o cansado de ver tan buen animo, y manera de defenderse con obstinacion, aun mas q̄ honrada: por lo qual quedā con mucha honra los q̄ tal h̄a hecho a ojos de todo el mundo y lo

y lo que deuen, auiedose encargado de guardar fuerça. Lo otro, porque trae mucho daño, a la defensa de los baluartes y cortinas, por q̄ los que estuieren en ellas, no puedan imaginar ni pensar, en que tienen otro reparo ninguno a que acogerse, sino el que tienen delante de si: porque al mas determinado soldado le haze afloxar, pensar que tiene donde se salvar, si perdiere lo que està defendiēdo: que no ay nadie que no quiera el mal para la postre: y asis las tengo por muy dañosas, y q̄ no se han de hazer en ninguna manera: por q̄ por buenas que sean, aunque no tuvieran los inconuenientes que se han dicho, con solo humo, como a raposos, echo fuego al pie de ellas, se pueden auer a las manos los que dentro se acogieren.

- P. Maestro, pues me aueys dicho del sitio, forma, y miembros que os ha parecido que aya de tener esta fuerça, pues todas las cosas bien ordenadas, han de tener proporcion, y para hazerle, se han de saber, con que medidas, y de qué manera, y porque se hazen: dezidme, con quales hariasdes estos miembros que me aueys dicho que son menester, y mostradme los que pudieredes de los, como mejor lo entienda?
- M. Cumpliendo, Señor, con vuestro mandamiento

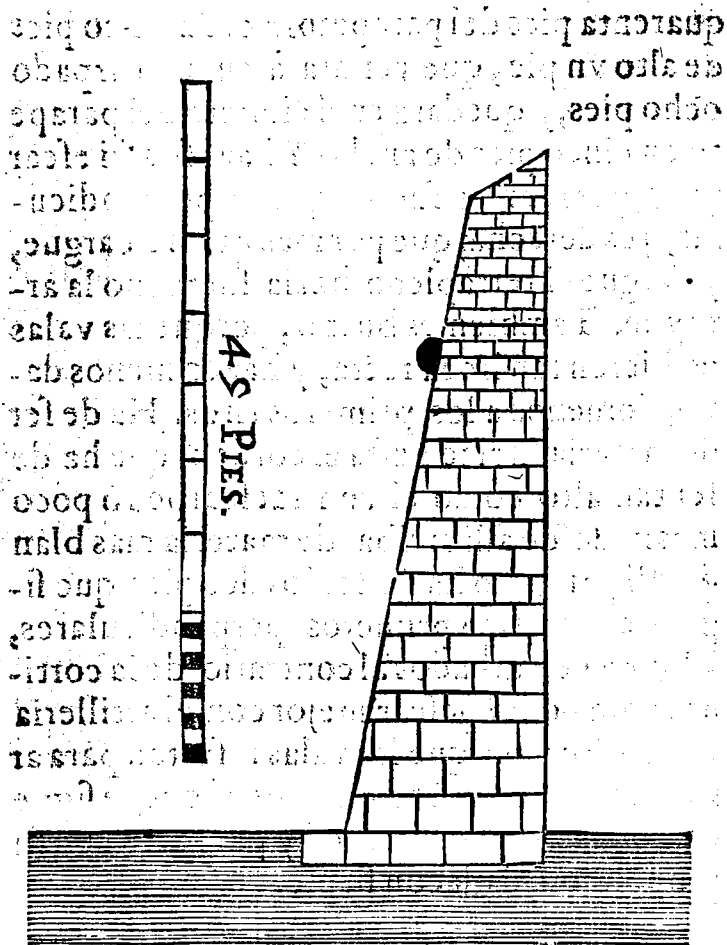
miento, comiẽço por las cortinas: y digo, que francas de casamata, à casamata, las haria yo de trezientos pies a quatrocientos de largo, para que se puedan muy bien defender desde las casasmatas con mosquetes y arcabuzes, que son muy mas prestos para ello, que el artilleria: aunque no han de estar por esto las casasmatas sin artilleria, por amor de las maquinas y reparos q̄ el enemigo podria hazer dentro del foso para estoruarlas, y deshazerfelas. Han de tener quarenta pies de alto, desde el plano del foso hasta el parapeto, y cinco de parapeto, y no mas: porque si es mas alta, batiendola, es grande la ruyna y estrago que se haze en la fabrica, y ayuda a cegar el foso: y las pieças que se tiran de muy alto, no hazen efeto bueno: y si es mas baxa, estara descubierta todo lo que està dentro, y no se podra parar en las defensas, ni aun en la plaza de armas. Hase de fabricar la camisa desta cortina de piedra, ò de ladrillo, y ha de comẽçarse su cimiento (si se pudiere) llegando cõ el agua, por asseguarse de las minas. Ha de tener dos pies debaxo de tierra, y comẽçarle de quinze pies de ancho: y en descubriendo al plano del foso sobre la tierra, tendra treze pies de ancho. è yra escarpado, que es, disminuyẽdo del ancho, por la frente, hasta los

quarenta

quarenta pies del parapeto, a cada cinco pies de alto vn pie, que vendra à auer escarpado ocho pies, y quedará en el cimieto del parapeto en cinco pies de ancho. Y hazese asì escarpada, por ser mas fuerte que la perpendicular, q̄ es derecha, que por mas que se cargue, y cargue el terraplano házia fuera, no la arruyne. Tambien es bueno, porque las valas no hieren tan linea recta, y hazen menos daño, alomenos a los primeros tiros. Ha de ser de materia fuerte hasta el cordon, que ha de ser tan alto como el contraescarpe, ò poco mas: y desde allí arriba, de materia mas blanda. El parapeto ha de ser los dos pies que siguen a la cortina primeros, perpendiculares, y los tres escarpados al contrario de la cortina, para poder pescar mejor con el artilleria en el foso: y porque las valas refustan para arriba, como se verá en esta figura que se sigue de cortina con cimiento, y parapeto con su proporcion, dada con su pie.

Las

Los puentes de las fortificaciones se hacen de tres maneras: la primera es de madera, la segunda es de tierra, y la tercera es de piedra. Los puentes de madera se hacen de tres maneras: la primera es de tablas, la segunda es de vigas, y la tercera es de troncos de árboles. Los puentes de tierra se hacen de tres maneras: la primera es de tierra sola, la segunda es de tierra con piedras, y la tercera es de tierra con troncos de árboles. Los puentes de piedra se hacen de tres maneras: la primera es de piedras cuadradas, la segunda es de piedras cuadradas con mortero, y la tercera es de piedras cuadradas con mortero y troncos de árboles.



Los baluartes han de tener de frente cada lado, las dos tercias partes de la cortina, ò dozientos y cincuenta pies de largo, y de alto dos pies mas que las cortinas: porque es bien

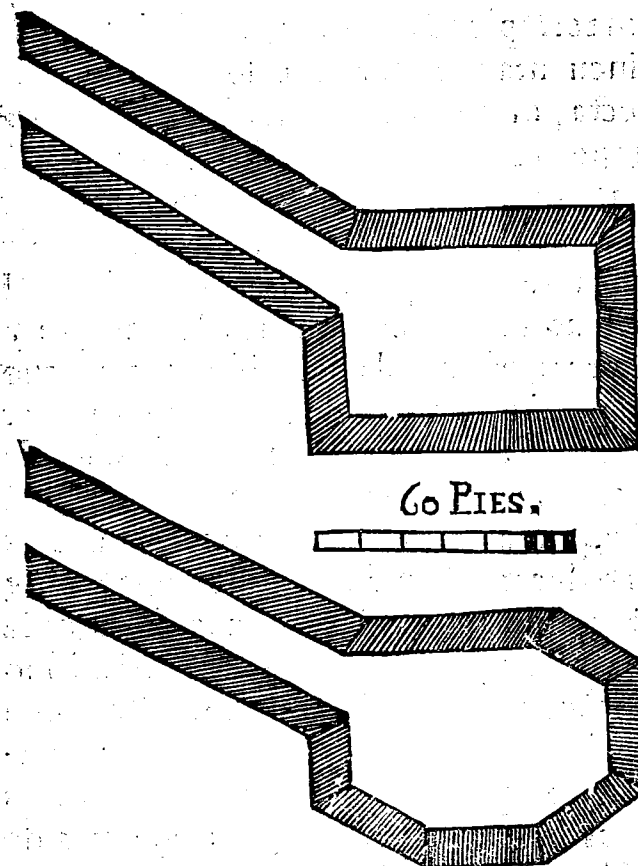
bien que este en aquello mas eminentes, y q̄ descubren mas que ellas: y el parápeto como el de las cortinas de cinco pies de alto, y el gruesso de la camisa de la muralla de piedra, ferà como el de la cortina, y de la misma manera escarpado: y sale della el orejõ linea recta, de quarenta pies de frente, y de gruesso lo que dicere la linea que sale de la casamata del rincon contraria, que son cincuenta pies por lo mas flaco, que es la cabeça: y setenta por la perpendicular dela espalda de la casamata, y ha de cubrir como se ha dicho, la casamata: escarpado como el baluarte que sirve para lo dicho de la cortina. Ha de tener el angulo del baluarte para baxo esquina viua, y hafe de yr redondeando, hasta que acabe muy redondo para arriba, porque es biẽ quitarle todos effos materiales, que no hã de servir fino de dar con ello en el foso, y hazer daño. Sirue el baluarte para cubrir el angulo de los pentagonos, que no se pueden defender de ninguna parte, y de encubrir las casamatas (y assegurarlas cõ la fortaleza de su espalda) adonde estan las defensas de las cortinas: porque desde B. q̄ son las casamatas, se limpiã las cortinas. C. y la frête del baluarte. D. y estrada cubierta y foso. Puede ser batido el angulo hazer muy buẽ reparo, y cortaduras,





jar, y quaréta pies de ancho para el largo de las piezas, y retirada, y sesenta de largo: descubierta, porque el humo no ahogue a los soldados y artilleros que estuieren en ella a la defensa. Hase de hazer leuantada del plano del foso veinte pies, porque por ninguna manera pueda ser vista de los enemigos, ni los q̄ en ella estuieren, que la cubra la cõtraescarpe, y no mas, porq̄ ganada la estrada cubierta, no venga a estar superior el enemigo, sino a lo mas ygal. Haseles de hazer vn̄as calles de treze pies de ancho para entrar en ellas, y poder meter artilleria: y hanse de hazer vn̄os passos de la vna casamata a la otra, para que se puedã focorrer la vna a la otra sin salir por defuera: y tan anchas, que tambien quepa artilleria, que seran de treze pies de ancho, y ocho de alto, por debaxo del terraplano, del baluarte. Hase de barrer delas casasmatas las cortinas, la frente de los baluartes y el foso, hasta la mitad de la contraescarpe, donde haze el angulo, para estar bien situadas. Cuya demonstracion son las que se figuen, diferentes, como se pueden hazer.

El

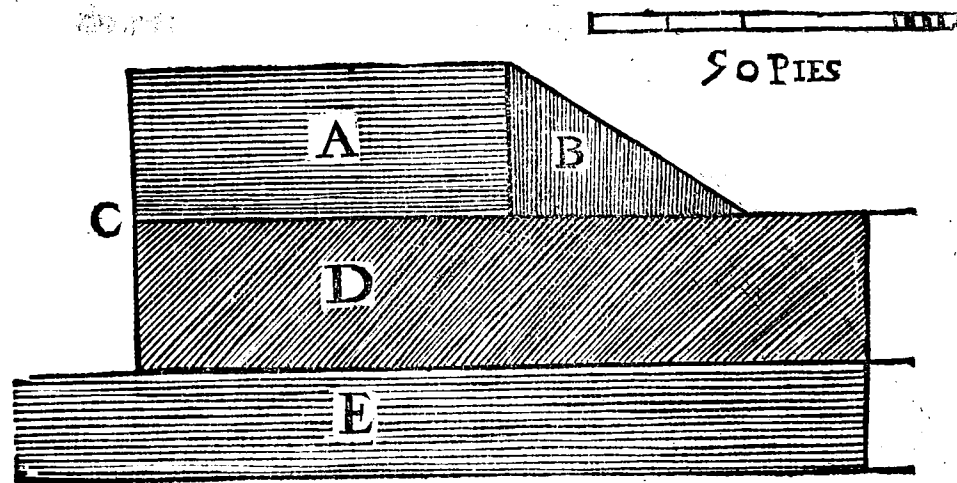


El orejon, ya se ha dicho las medidas que ha de tener, y que sirve de cubrir las casasmatas, que es la principal defensa que tiene vna fuerza, y que no pueda el enemigo descubrir las, sino es entrando en el foso, y con mucho peligro.

Los

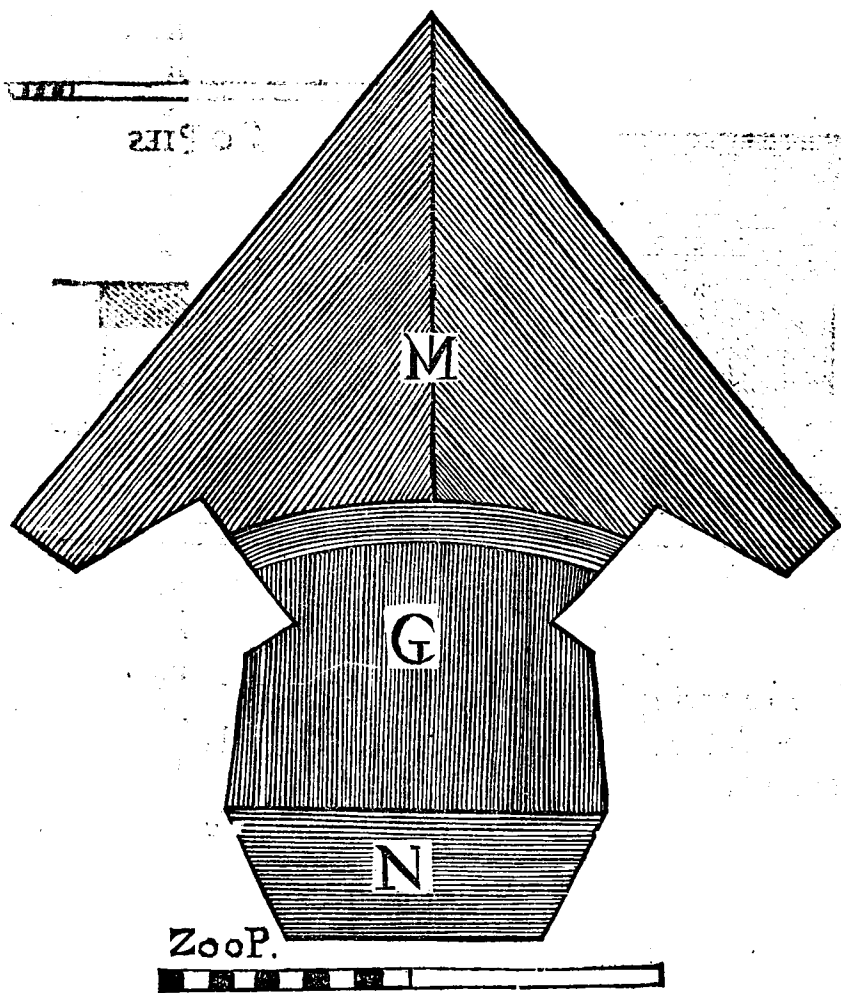
Los terraplenos tendran, los de las cortinas cincuenta pies de ancho, lo que fuere linea recta por la superficie, desde donde junta el parapeto con la cortina, hasta que comiça la falda, por la gran pujança que las piezas de batir, que se vsan, tienen. La falda ha de començar desde la perpendicular que haze el terraplano a los cincuenta pies de ancho: y ha de yr tan escarpada del mismo terraplano que tenga treynta pies de cayda, para poder facilmente subir el artilleria, y los soldados a la defensa: porque para esto no son buenas escalaras, por muchas y buenas que sean. Los de los baluartes han de ser todos ellos muy bien terraplenados, y las mesmas golas de la mesma manera, linea recta, donde afsi mismo junta la muralla con el parapeto, hasta començar a escarpar la falda, que la ha de tener para lo mesmo que la de la cortina, siendo tres pies mas larga, por los dos que tiene mas de alto el baluarte que la cortina, como se parece en estas dos figuras de terraplano, y su falda de cortina, y baluarte con su falda. La primera señalado el terraplano con A. y la falda con B. y el alto de la frente del terraplano con C. y el terraplano del mismo terreno cortado con D. y el terreno que queda linea recta con la superficie del foso con E.

En



En este terraplano de baluarte se señala el cuerpo del con M. y la gola con G. y la falda con N.

Hanse



Hanse de hazer estos terraplenos, procurandose, que la tierra sea biscofa, tenaz, que se lique y vna bien, y no tenga piedras. Y para q̄ sea

sea mas dificultoso de arruinar y de passar, es muy bueno echar en el, como se fuere haziendo, grama, para q̄ con las rayzes q̄ echare se vna y se enrede, de manera, q̄ aunq̄ le ayan batido y quitado la costra de la muralla, se sustente de por si el terrapleno, y no se vaya al foso. Ha se de echar frasca, faxina menuda y gruessa, puesta, cruzada y al traues, porq̄ resiste al artilleria, y haze q̄ passen poco las valas, por poderlo mal cortar. Es muy bueno platar holmos, porque las rayzes que echan, hazen muy biẽ los efetos q̄ se hã dicho, y encubre al enemigo, q̄ no descubra lo q̄ se haze en la muralla, ni aun en la plaça, aunq̄ leuante plataformas: ha de andar a tino, por no ver distintamente lo que se haze, y quando mas cumpla, quitar al enemigo de todo punto la vista, con poner telas del vn arbol al otro, se cumplira con lo que se desea, y estaran mejor que en estas. En tiempo de ocasion y aprieto, de auerse de menester reparar, sera de mucho prouecho, cortandolos, y poniendolos en los reparos con concierto, y terraplenandolos, son de mucha defensa. Podrase hazer, si se quisiere, el terrapleno algo escarpado, y que la muralla le venga a cueftas: porque batida y derribada la camisa de piedra, el terrapleno se sustente, y no se vaya al foso: y para esto sera biẽ

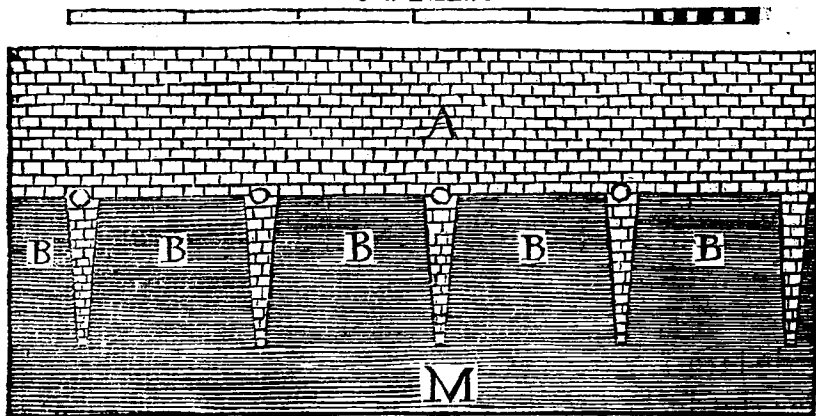
siempre q̄ se pudiere hazer del mesmo terreno el terrapleno cortado a escarpe, aunque se aya de baxar para las casasmatas, y las de viuiéda, y plaça de armas algunos pies. La tierra cō q̄ se huuiere de terraplenar se ha de mezclar primero fuera cō agua y paja, y empasta llo bié: y si le quisieré mejor, se ha de echar en cada veinte partes de tierra, vna de cal de hecha en el agua con q̄ se majare: hase de dexar orear primero q̄ se meta en la obra, pero no de manera, q̄ no se pueda ligar bien. Hase de tener cuéta tãbien, q̄ no luego q̄ se saque de los fosos la tierra q̄ se caba lodosa, se ponga cō la buena en los terraplenos, q̄ se gastarã entrãmbas, sino dexarla primero purgar al sol. El mayor cuydado de hazerse todas estas cosas, se ha de poner en los terraplenos de los baluartes, por estar mas sujetos ala bateria, que no las cortinas. Estã bié bonissimo terrapleno de adobes grandes, bié hechos cō su paja, mezclados, o cō heno crudos, y afsétados por orden, y ligados con cal y arena muy rala, ca si como agua: hazese vn terrapleno como de vna pieça fuerte. Puede se hazer tambien, haziendo vna costra de ladrillo muy delgada, a falta de piedra, y otra mas atras, y otra mas atras, y entre medias hincharlo de guijas muy menudas (si es posible como almendras no mas)

mas) y cal y arena, pastarlo todo, y bié macedo, dexarlo secar vna capa, y luego otra de la mesma manera, y otra, y otra, hazen vn terrapleno tan fuerte, si los ocho o diez años primeros no se toca a el, que ha acaecido las valas que le tiran hazerse pedaços en el, y otras refurtir atras, como si fueran pelotas de viento, y no hazer daño en el terrapleno: y esto vese oy en dia en algunos terraplenos antiguos, en quien se ha hecho prueua, y aunque queriendolos arrasar, no han podido con picos hazerlo, por ser innumerable el gasto q̄ se haze, por no poder en vn dia vn trabajador de rribar fino muy poquito, y quebrando cié picos: pero antes de passar ocho, o diez años sobre auerle hecho, no vale nada.

Los contrafortes son vnos estribos, que fortifican la muralla, y la ayudan a hazerse vna con el terrapleno. Han de ser de treze pies de largo, y de tres de ancho, y han de ser de echar desde la media cortina arriba, y de treze en treze pies, en todo el largo de la cortina, y de la frente de los baluartes, y hã de ser mas anchos, por donde juntan con la muralla, que no atras, porque ayuden algo a tener el terrapleno, entrando por mas estrecho, y no se veã luego q̄ la costra de la muralla fuere batida al foso. Hã de ser de piedra,

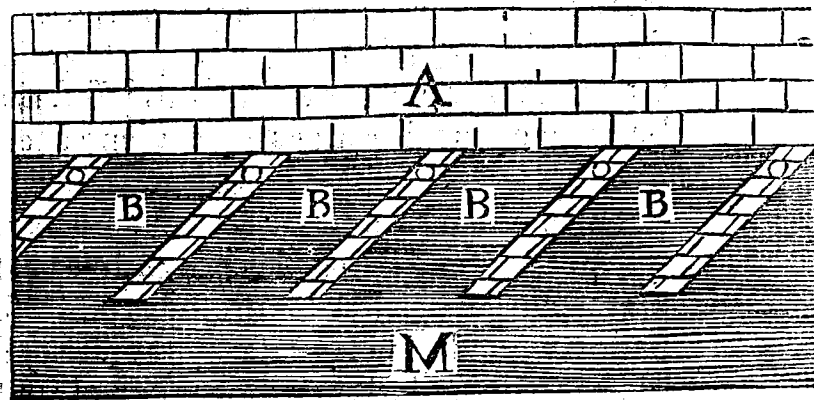
y no nada polidos, sino grosseros, y con algunos dientes, para que mejor traben y se vna el terraplano: y han de echar en angulos rectos, y no obliquos, como muestra la primera figura, que tendra las calidades que se han dicho, y no la segunda, porque son faciles de cortar: y han de ligar por arriba con la misma piedra con unos dientes gruesos, en que traben en los contrafortes, para hazer sobre ello la esplanada, donde se ha de andar.

60 PIES.



De la figura de atras, letra. A. es la muralla de piedra de 13. pies de ancho. y. O. los contrafortes linea recta, y la B. es el terraplano que va entre ellos, y. M. es terreno. Y la figura que se sigue, es lo mismo con los contrafortes obliquos, que se vera en las propias señales que en esta hoja, con el mismo pie.

La



La banqueta ha de ser delante de la frente de los baluartes, del propio largo dellos, apartada diez pies de la muralla de su cimiento: ha de ser de piedra, de quatro pies de ancho, es muy buena, y de provecho, para que lo que desmoronare de la bateria que se hiziere, cayga entre la banqueta y la muralla del baluarte, y no ocupe el foso, y haga una muralla perpendicular: y que quando pensare el enemigo que tiene batido muy bien, para tener subida, se halle con aquel embaraço (que le estorue el assalto) y no pequeño, como se vera su demostracion en la primera figura, que sera una cortina, y delante della se pondra, junto con otros miembros, mas señalarse ha con letras.

El

El foso tendra ochenta pies de ancho por la frente de los baluartes, que vendra a dar de cara de la cortina, por vnas partes ciento y treynta pies, y por otras ciento y sesenta, q̄ bastan: porque si es mas ancho, viene a ser dañoso, porq̄ el enemigo podria meterse en el, por no poderfelo defender las casasmatas, por que para defenderlo de las bocas delas casasmatas, aurian de estar los orejones mas escarpados, y quedarian las casasmatas mas descubiertas para poderlas embocar con el artilleria al enemigo, y quedauase sin defensa. Podria tambien repararse alli, y seria muy dañoso, por no se poder assomar nadie a la defensa, y llegaria quãdo quisiere, y como quisiere, a picar el muro. El hõdo del foso le basta tener veynte pies por el refosete, que serà de otros diez mas. Tienese muy gran duda, y disputa, como sera mejor el foso, seco, ò con agua: para lo qual digo, que vistos los incõuenientes, y pro de lo vno, y de lo otro, por mi opinion seria seco sin agua: porque aũ que es assi, que el que tiene agua, entretanto que no le sangran ò ciega, està la fuerça segura por la bateria, de cortaduras, de minas, de hornillos, y del pico y el açada, impide entrar en el foso, aunq̄ el enemigo aya ganado la estrada cubierta: y aunq̄ se pueda hinchar, y echar puẽ-

te, pero

te, pero con gran dificultad, que caso q̄ el puẽte sea fuerte y seguro, que pocas vezes lo es, y que de las defensas no assaeteen a los q̄ por ellos passaren, y los hagan pedaços, no puedẽ ser muchos: y los de dentro podran dexar todos los demas puestos en guarda. à poca gẽte (por estar guardados y defendidos del agua) y venirse a la defensa de donde vienen los de los puentes, que a demas de estar detras de muralla, o trinchea, alomenos, y altos, y los q̄ vienẽ baxos, seran muchos cõtra pocos al pelear, y les tendran ventaja los de dentro. No puede cõ agua vna fuerça ser escalada, y assi no ha menester mucha gente para su guarda, ni ocupar tantas centinelas, que el agua le haze estos officios, y dexa reposar a los de dẽtro, sin sermenester tocar tantas vezes à arma, como en los secos, por la dificultad que tiene el passar por el agua: pero con todo esto no se puede confiar tanto del agua, que no estè tan bien hecho el foso, y con tanta razon, que despues de seco, sea dificultoso de ganar, porque es facil de sangrar, si es de agua que no corre, y si de corriente, que entre y salga; tambien se le puede, guiandolo por otra parte, muy bien quitar, y con pujança de gente cegarle con tierra, piedras y fagina: porque con el agua no hara su officio el fue-

go en

go en la faxina, ni podran los de dentro tampoco quitarlo. Puede elarse, segun el tiempo fuere, de manera que pueda passar la artilleria sin quebrarse el yelo, que no es pequeña tacha. Tiene pocas salidas, y essas por partes conocidas, adonde el enemigo pondra muy buena guardia para defenderlas. No puede recibir el socorro que le viniere, tambien como el seco, porque es dificultosa cosa, venir a entrar ni de noche, ni de dia, por parte señalada, que puede estar en ella el enemigo muy bié preuenido para defenderlo: sino que por todas las partes que llegare a la estrada cubierta, se puedan echar al foso, aunque sea viniendo peleando con el enemigo, donde estaran seguros, y por las furtidas ò salidas (hablando a nuestro modo) de las casasmatas, ponerlos en salvo. Sitanse mas facilmente las fuerças que tienen el foso con agua, porque la mesma agua de fuyo las tiene sitiadas.

El foso seco, se puede dezir por el, que en tiempo de necesidad se salvaran en el hombres, y animalias de seruicio, y de la comida, aunque ganada el enemigo la estrada cubierta, podra quitar el que se tenga nada de lo dicho en los fosos: pero aura dares y tomares hasta ponerse en el estrada encubierta, ò en el arzen que dizen del foso. Dirase, que es sujeto

jeto a minas, para lo qual se hazen las cótraminas, que se podra henchir y cegar con faxina y madera, tierra y piedra: la madera y faxina se podra muy bien quemar con fuegos artificiales, que ay mucha diuersidad dellos: si fuere con tierra, ò piedras, por las furtidas se le podra yr quitando de dia lo que fuere echando de noche, y podra seruir dentro de mucho, para nuevos reparos. Y lo que es de mas importancia, que por el foso enjuto se puede salir por todas partes a defender al enemigo q̄ no se llegue a la estrada cubierta: y por las mesmas, ò otras, tornarse a retirar: y podra recibir muy mejor socorro, y cō mayor facilidad, por poder, como se ha dicho, entrar por todas partes: y assi le tengo por mejor el foso seco, que el que tiene agua, dexando para otra parte si es sano, ò no.

El refoseto ha de ser de treynta pies de ancho, y diez de hondo al rededor de toda la fuerça por enmedio del foso: y si fuere seco el foso, se ha de cortar en angulo algo obtuso porque se descubra todo el de la muralla, y quien se metiere en el: y si fuere con agua, se cortara perpendicular en quadro, que haga angulos rectos.

La contraescarpe tendra veynte pies de alto del plano del foso, cortado del terreno,

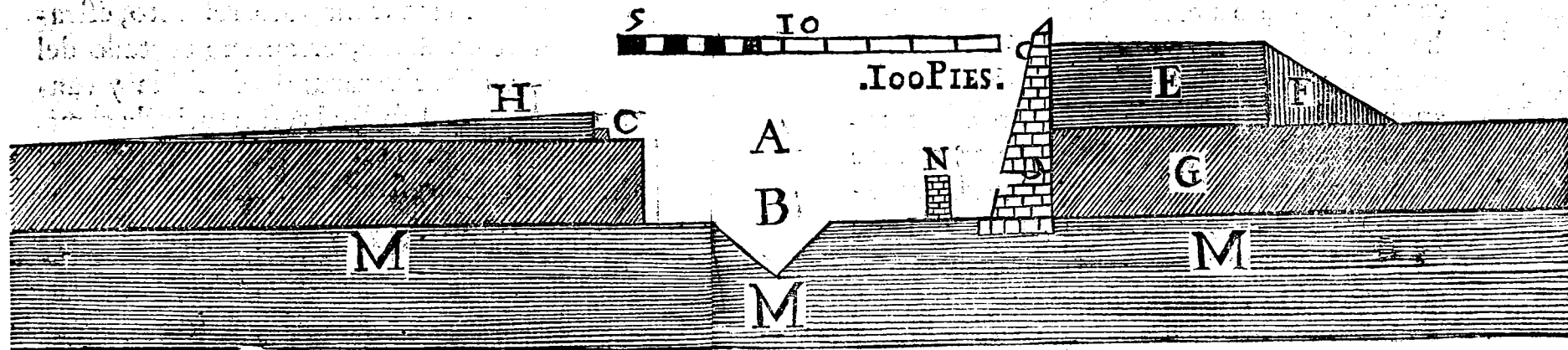


encamifado cōmuralla de piedra de tres pies de ancho: porque se assegura mucho, de que con las aguas no se vaya arruynando y comiē dolo dela estrada cubierta, y la dexé incapaz, y ayuda a enfuziarfe el fosó: Estorua que el enemigo no desemboque en el fosó, con pico y açada, y con ello que no aya trato, aunque algunos por la costa lo dexan de hazer, y no porque no sea bueno, y se contentan como ella se sale peynada del terreno, con el açadon, perpendicularmente.

La estrada cubierta será de doze pies de ancho, con vn terrapleno cortado de la mesma campaña de seis pies de alto, que sirve de trinchea, ò parapeto, con vn escaló de vn pie de alto al rededor del parapeto, para que los pequeños puedan tirar mejor. Hase de hazer este parapeto muy franqueado con traufes, para mejor defenderle. Es buena esta estrada cubierta para salir a estoruar al enemigo las faciones que ha de hazer para arrimarse. También es buena para mas facilmente recibir socorro, y defender el arzen ò ballado, por si de al largo huiciefse quitado el enemigo las defensas de la muralla.

El arzen del fosó, ò vallado que se dize, ha de descender desde lo alto del parapeto de la estrada cubierta muy pēdiente, que apenas se

se eche de ver que le ay. Hase de descubrir todo el de lo alto de la muralla para poderle defender. Hase para q̄ encubra la muralla, y que se vea poquísimo que batir della, Sirue a la defensa de la estrada cubierta: demanera, que obliga al enemigo a quitarla, aunq̄ aya quitado las dela muralla: porque sino quita las de la estrada cubierta, no ha hecho nada. Verase la demostracion en esta figura que viene, de como han de estar, y que proporciō han de tener la muralla, fosó, refoseto, estrada cubierta, vallado, terrapleno cortado del terreno, y el hecho a mano, y la falda y vanqueta. A. es el fosó. B. el refoseto. D. la camisa de piedra. E. el terrapleno hecho a mano. F. la falda. C. la estrada cubierta. H. el vallado. G. terrapleno cortado del terreno. M. M. el terreno. N. la vanqueta.



Las contraminas han de ser de cinco pies de ancho, y de ocho de alto, y tienen de poner desde el ángulo del orejon al rededor del baluarte, por medio del foso. Son buenas para asegurar de las minas del enemigo, y q̄ si las hiziere, se le descubrirá, y embocarlas; y allí

y allí será el batidero sobre echarlos dellas. Hanseles de hazer vnos poços que lleguē desde el plano del fosó, o refoseto, hasta lo alto de las dichas contraminas, para que tengan luz, y para que tenga por donde respirar la contramina, algo altos de tierra, porque el agua q̄ llouiere no les entre dentro, y haga daño, y que esten secas.

El Puente sobre el fosó, para entrar, ha de ser linea recta, desde el plano de la contraescarpe, de medio a medio la cortina, adonde ha de ser la puerta principal. Tendrá de largo ciento y sesenta pies, porque es por lo mas ancho del fosó, y quinze de ancho, cō vn resalto en medio, o dentro de la puerta, en el terrapleno, qual mas se quisiere, a entrámbos lados, para si se encōtraren dos carros, vno que salga, y otro que entre, q̄ no cabran, se puedā meter en ellos, y darse lugar el vno al otro. Tendrán veynte pies a lo largo, y diez a lo ancho. Ha de tener vna parte de la puente leuadiza, y con vn pontecuelo tãbien leuadizo, q̄ salga por vna puerta pequeña a dar en el puente, para si de noche huuiere alguna necesidad de salir alguno, o entrar dentro, para cosa importãte, que sea por el pontecuelo, que almas ha de ser de ancho de tres pies, y no se a-  
ura menester calar el grande, por el gran pe-  
ligro

ligro y preparamētos que es menester hazer, para echar el puente grande de noche, para salir, o entrar.

La puerta principal que ha de ser, como se ha dicho, de medio a medio la cortina, porque la defienden las dos casasmatas de ambos baluartes que la tienen en medio: tendrá diez pies de ancho, q̄ cabe qualquier carro cargado, y treze y medio de alto, que es su buena proporcion.

La puerta del socorro será de cinco pies de ancho, y siete de alto: ha de poner en la parte q̄ pareciere, q̄ mejor y cō mas comodidad se puede recibir el socorro: y asì si la fuerza tuuiere algun bosque, mōte, o cañada, cuesta o algun ribaçó, qualquier cosa q̄ pueda encubrir algo a los q̄ vinieren a socorrerla, q̄ no los vea el enemigo, aunque no estè muy cerca, se pôdra hàzia aquella parte esta puerta, de que se trata.

El cuerpo de guardia ha de ser a la mesma puerta principal, porque es bien, que dōde estã el peligro, estè la defensa: ha de tener ochenta pies de largo, paralelo con la cortina, y quarta de ancho al centro, que será capaz de la gente que fuere menester meter de guardia.

La yglesia podran darsele nouenta pies  
para

para el largo, y cincuenta para ancho, y veinte y cinco no mas de alto, que aunque es poco, por no descubrirse, y que hagan en ella púteria, no se le ha de dar mas.

Las casas para viuir los soldados han de tener diez y seys pies y medio en quadro, para que quepa en ellas vna cama para dos, y vna mesa y vn arca, y vn banco y vna tinaja: han de hazer vnas sobre otras, lo menos alçadas que se pudiere, por no descubrirse: y assi con las aguas y todo no han de pasar de veynte y cinco pies de alto, há de estar apartadas del fin de la falda del terraplano quarenta pies, para que puedan passar piezas de artilleria de la vna parte y de la otra, y gente en esquadron. Pero tambien se han de hazer algunas, que tengan los diez y seys pies y medio de fôdo, y veynte y quatro de largo para los pique ros, y cabran dos camas.

Los magazenes se haran a buen arbitrio, mayores o menores, conforme a las municiones que se huieren de poner en ellos, assi para defenfa de la fortaleza, como para comida y beuida: con que se aduertia, que pueden hazerse debaxo de tierra, y tomarse el espacio que se quisiere, con que las del viuir, se há de poner de la parte que bate el ayre, quemas las entretiene y sustenta, para que no se gasten,

tén, que este es házia la parte del Norte, q̄ su frialdad y sequedad las enjuga y seca, y conserua mas que los otros.

Las torrecillas para la poluora: dos, o tres las que se hizieren, porque es bien, que no estè toda junta, se han de hazer cabe las casamatas, en las faldas de los terraplenos: no han de ser gruesas sus murallas, ni la cubierta de piedra pesada, por si sucediesse desgracia en alguna dellas, de aprêderse fuego, q̄ halle poca materia q̄ arrojar de si, para q̄ haga menos daño, pues por mucha q̄ sea, no puede resistir su furia. Puede ser hazer de 25. pies de quadro, q̄ bien puesto, hartocabrà; y de alto quinze pies no mas, por los inconuenientes que se han dicho en las demas alturas.

Las garitas para las centinelas han de ser de quatro pies en quadro, y de nueue de alto de tabla, quanto repare al soldado, quando llueue, con ventanas a todas partes, y hanse de poner vna en medio de las cortinas, y otra en los angulos de los baluartes, y otras dos en las puntas de los orejones, y assi han de estar repartidas en todas las cortinas y baluartes.

Los pozos se há de repartir, parte en la plaza, delante de las casas, y parte entre la falda del terraplano y las casas, y no há de ser mu-

chos, porque sean mas vsados, q̄ es mejor el agua, que no los curfando.

Los cõductos para hechar fuera de la fuerça el agua que llouiere, y que lleue las inmundicias al fosõ, han de ser en cruz, en medio de la plaça, y que todos quatro braços salgan al fosõ, dandoles la corriente que se pudiere, y teniendo consideracion, que no vengan a salir ninguno cerca de la puerta principal: han de ser de quatro pies de ancho, y siete de alto: son de mucho provecho, porque no se haga balsa el agua que llouiere, y con el sol se leuanten malos vapores, y la humedad haga enferma la fuerça. Seruirá de llevar las inmundicias, y que no ayude lo vno y lo otro a ser (como se dize) mal sana.

Las calles han de ser tantas como cortinas y baluartes huuiere: y las que fueren a los baluartes, han de tener cincuenta pies de ancho: y las que van a las cortinas, han de ser de treinta pies de ancho, porque las que salen a los baluartes, requieren ser de manera, que puedan yr mas gentes por ellas: emorden, para la defenfa que para las cortinas. Todas ellas han de salir a la plaça de armas: y que por todas desde el centro se vean sus baluartes y cortinas: Las calles trasuersas de en medio vna orden de casas y la otra, han de ser de

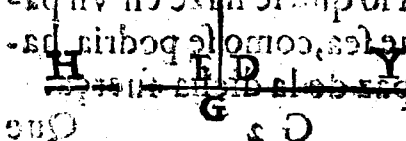
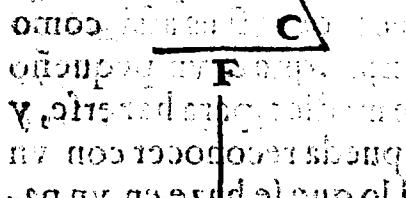
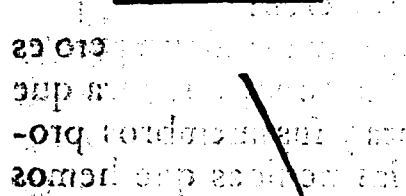
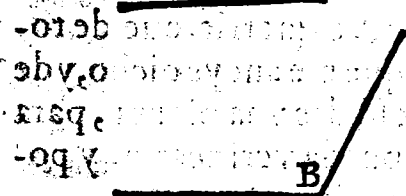
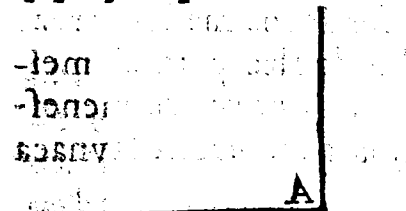
treze

treze pies de ancho, quanto pueda passar bien vna pieça de artilleria. Las entradas de las casamatas han de ser assi mesmo de treze pies de ancho, para poder entrar en ellas, y salir ni mas ni menos pieças de artilleria gruesas: y las calles, o pasadizos que atrauiesan de la vna casamata a la otra, por los baluartes, han de ser de los mesmos treze pies de ancho, y ocho de alto para el mesmo efecto del artilleria, y que no sea menester salir por de fuera, para socorrerse la vna casamata a la otra.

- P. Està bien Maestro, yo querria, que de todos estos miembros que me aueys dicho, y de sus medidas me hiziesse des vna planta, para mejor entenderlo, y pueda verificarlo, y poner dudas, si se me ofrecieren?
- M. Hagase, señor, lo que mandays: pero es menester primero aduertiros, que para que salga bien esta planta y sus miembros proporcionados, y con las medidas que hemos dicho, y la podays reconocer, si es assi, como se dize, hazer vn petipie, que es vn pequeño pie, para que sirua de medida, para hazerfe, y para que despues se pueda reconocer con vn compas, si es verdad lo que se haze en vn papel, por pequeño que sea, como se podria hazer en vn campo, capaz de la dicha fuerça.

P. Que q̄reys dezir, maestro, en esse pequeño pie: y como se ha de entender, dezimelo?

M. El pie pequeño, señor, es tomar vna distancia, qual se quisiere, por pequeña q̄ sea, y ponerla el n̄bre que se quisiere, pie, passo, vara, milla, o legua, y con ella distribuir la planta: y q̄ quepa aquella medida t̄tas v̄zes en lo q̄ se



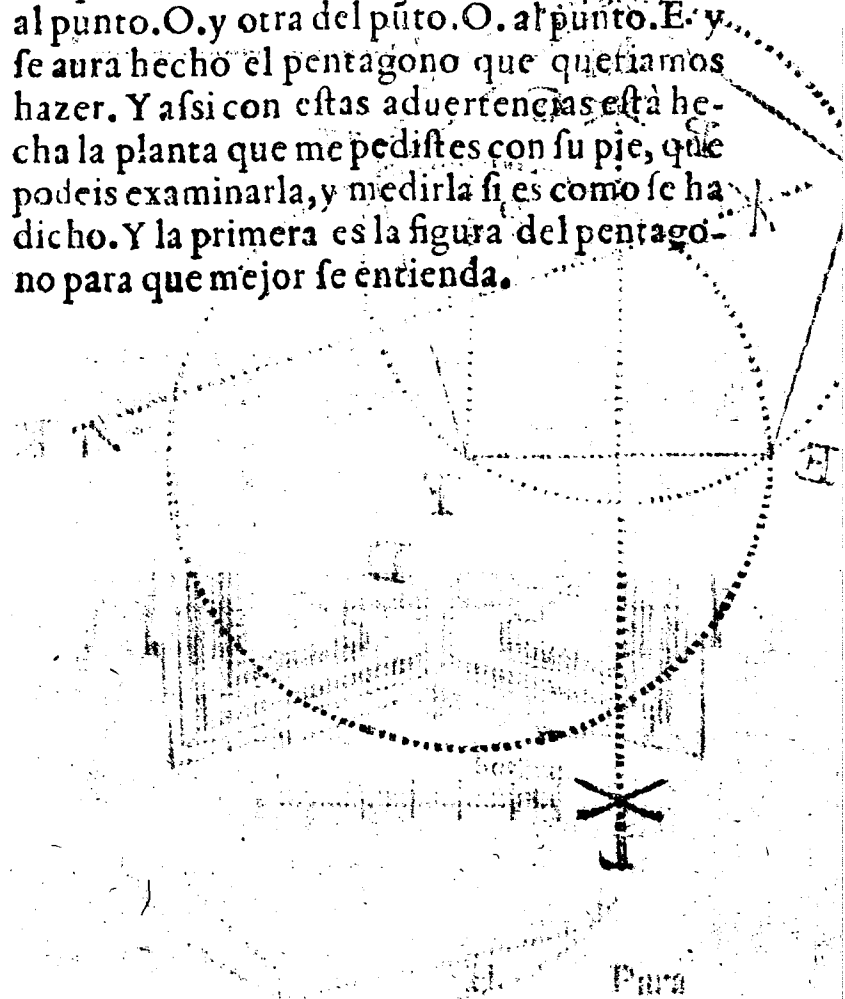
haze, como cupiera el pie, passo, vara, milla, o legua en la cosa q̄ queremos definir, q̄ se trata de hazer, o est̄ ya hecha, para sacar su planta al justo. Es muy necesario saberse para lo que queda dicho, q̄ es un angulo y linea perpendicular, cortina total, y cortina parcial. Angulo es el tocamiento de dos lineas en sus extremos: este puede ser de 3 maneras. Recto, como el q̄ muestra A. q̄ siempre es vno mismo,

mo sin poderse alterar, ni ser mayor ni menor. Obtuso es, como el que muestra B. que puede ser mayor, ò menor, como cada qual le quisiere constituyr. Agudo es como lo muestra C. que asì mismo puede ser mas agudo, y menos. La linea perpendicular es la que cae sobre otra linea, ò se leuanta derecha, que haze a entrambos a dos lados los angulos rectos, como lo muestran D. E. que causa la linea. F. G. que cae perpendicularmente sobre H. Y. Cortina total es la que llega a cerrar linea recta el pentagono, adonde constituye los cinco angulos sobre quien se han de hazer los baluartes, que se señalaran con vna linea muerta, para por ella cõ vn compas por medida, poder distribuyr los miembros con proporcion, como se ha dicho. Y asì para que esta cortina total nos de la cortina parcial franca, q̄ es de la vna boca de la casamata a la otra, de trecientos y cinquenta pies de largo, y las golas de los baluartes de ciẽ pies de ancho, seran menester ser las lineas muertas, q̄ constituyeren el pentagono, de quinientos y nouenta pies de largo cada vna, para tomar de cada lado del angulo, ciẽto y ve ynte pies, y desde aquel punto leuantar la perpendicular para la boca de la casamata, y su espalza. Tambiẽ es necesario saberse para hazer esta

esta planta, como se haze la figura pentagona, y todas las demas plantas. platicamente, con linea preciffa: pues sobre ella se ha de fundar y distribuyr la demas maquina, que es haziedo vn circulo, cuyo semidiametro (que es el interualo del compas) sea del tamaño de la linea, cuyos lados han de constituyr el pentagono: como si dixessemos, que de la linea, A.B. de quinientos y nouenta pies, tomando su medida con vn cōpas se haga el circulo. D. y se tire la linea. E.F. desde el centro a la circunferencia, y facar la perpendicular de la quarta del circulo con linea muerta de puntos. F.G. y repartir la quarta por la circunferencia en cinco partes yguales: Y la vna parte dellas se apartara hasta el punto. H. y tirar vna linea del punto. F. al punto. H. y védra à ser yguual con la linea. E.F. porque del centro a la circunferencia todas las lineas son yguales: y luego se tomaran puntos perdidos, que es poniendo el vn pie del compas en el punto H. y abierto el compas como se quisiere hazer vna porciócita de circulo arriba, en el punto. R. y otra abaxo en. K. y boluer a poner el compas en .F. y hazer lo mismo en el punto. L.M. y tirar luego las lineas. L.M. K.R. muertas: y donde se cruzaren, alli es el centro del circulo, que nos dara el pentagono que quiamos

mos

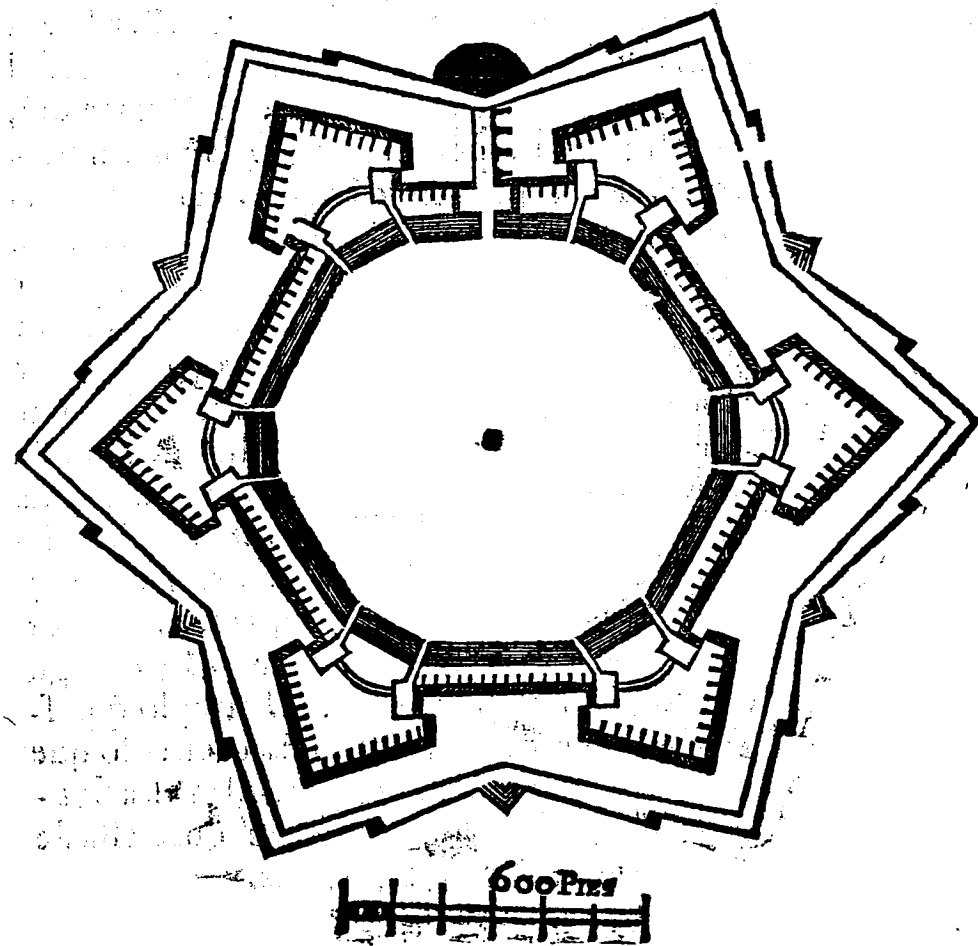
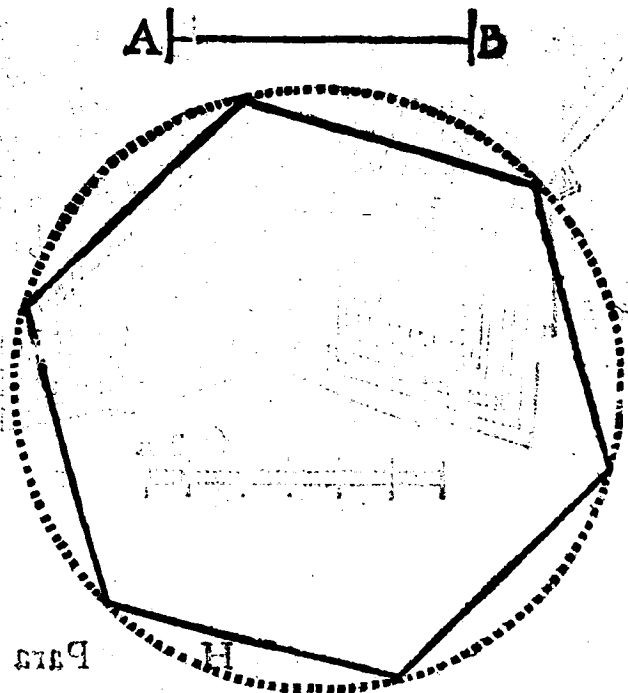
mos de hazer con la linea. A.B. de los quinientos y nouéta pies, abriendo el compas desde el centro al angulo. E. ò F. y hazer el circulo P. y con la medida de la linea tirar vna linea del punto. H. al punto. N. y otra del pñto. N. al punto. O. y otra del pñto. O. al punto. E. y se aura hecho el pentagono que queriamos hazer. Y assi con estas aduertencias está hecha la planta que me pedistes con su pie, que podeis examinarla, y medirla si es como se ha dicho. Y la primera es la figura del pentagono para que mejor se entienda.





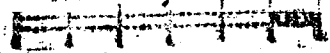


Para hazer la figura sesagona platicamēte, como se ha propuesto la pentagona, con linea preciffa, se ha de hazer lo primero la esca la, y en ella con el compas tomar la medida q̄ se quisiere que tenga la planta por cada lado, y hazer vn circulo de lineas muertas, como muestra el de los puntos: y con el mismo interualo y medida destribuyr por el circulo todos los lados, como se vee en la presente figura con la linea. A.B. hecho el circulo, y el sesagono, y aqui delante sacada vna planta sobre el.

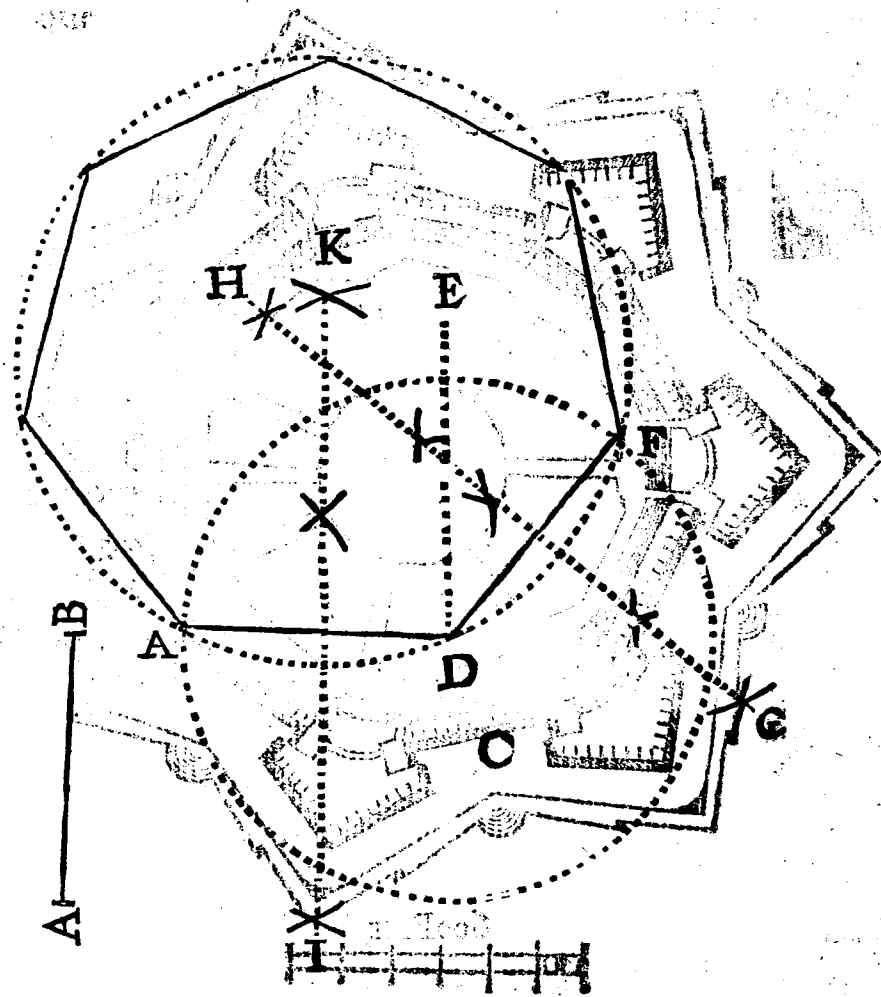


H 2 La

La figura septagona se haze de la misma manera que la pentagona con linea precisa, tomando la medida que se quisiere en la esca la con el compas, y será la linea. A.B. y hazer con ella el circulo. C. y tirar la linea. A.D. del centro a la circunferencia. Y en la quarta del, levantar la perpendicular con la linea muerta. D.E. y repartiendo la quarta en siete partes, añadir las tres dellas a la circunferencia de la quarta del circulo en el punto. F. y tirar la linea del centro a la circunferencia del punto. F. y seran las dos lineas dadas y iguales por la definicion del circulo. Y tomando los puntos perdidos con las porcioncillas de circulo arriba y a baxo, así mismo como en la pentagona, como lo muestra. G.H. I.K. y tirando las lineas muertas, como se muestran en las dichas. G.H. I.K. en donde se cruzaren, allí es el centro, y abriendo el compas hasta el angulo. D. con su interualo hazer el circulo q̄ pafse por los puntos. A.D.F. y será el circulo que dará el septagono, como lo muestra esta figura, y adelante vna planta sacada sobre ella de siete baluartes, y siete cortinas.

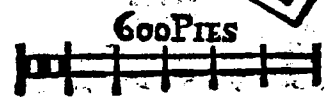
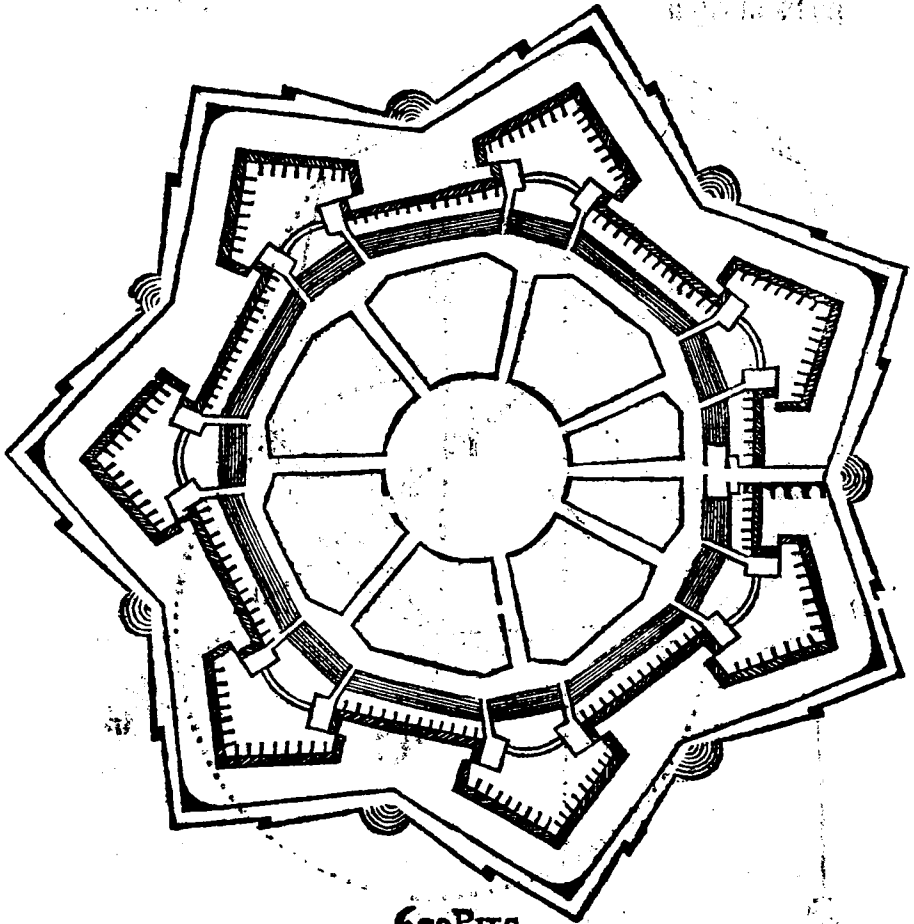


s.I s.H



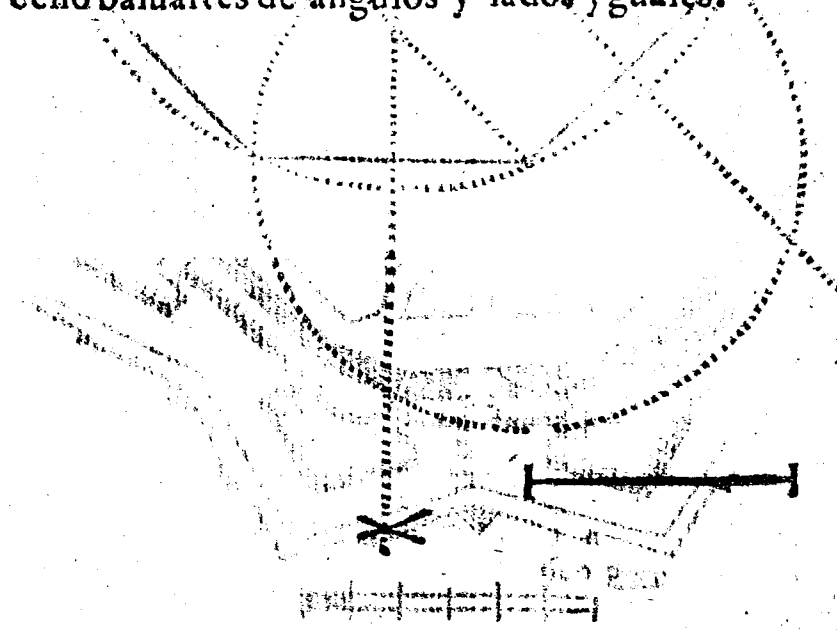
El octogeno

de la figura  
de la figura  
de la figura

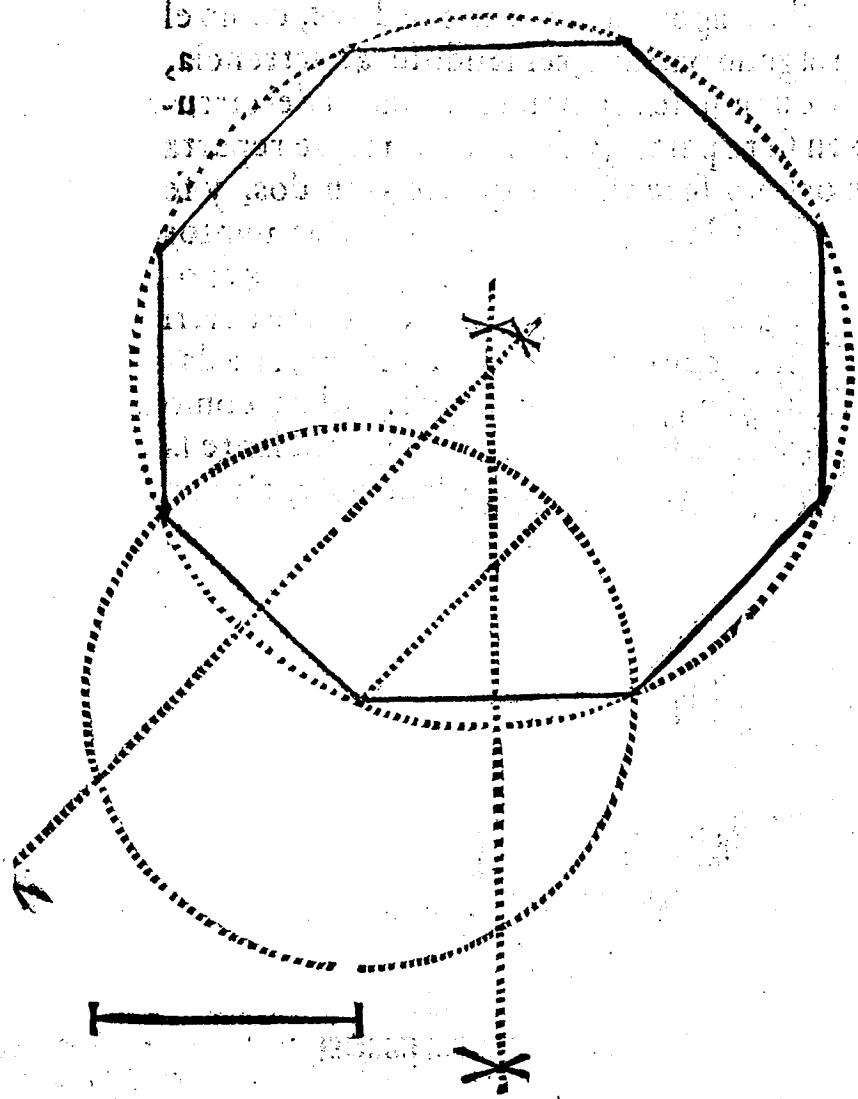


El octagono

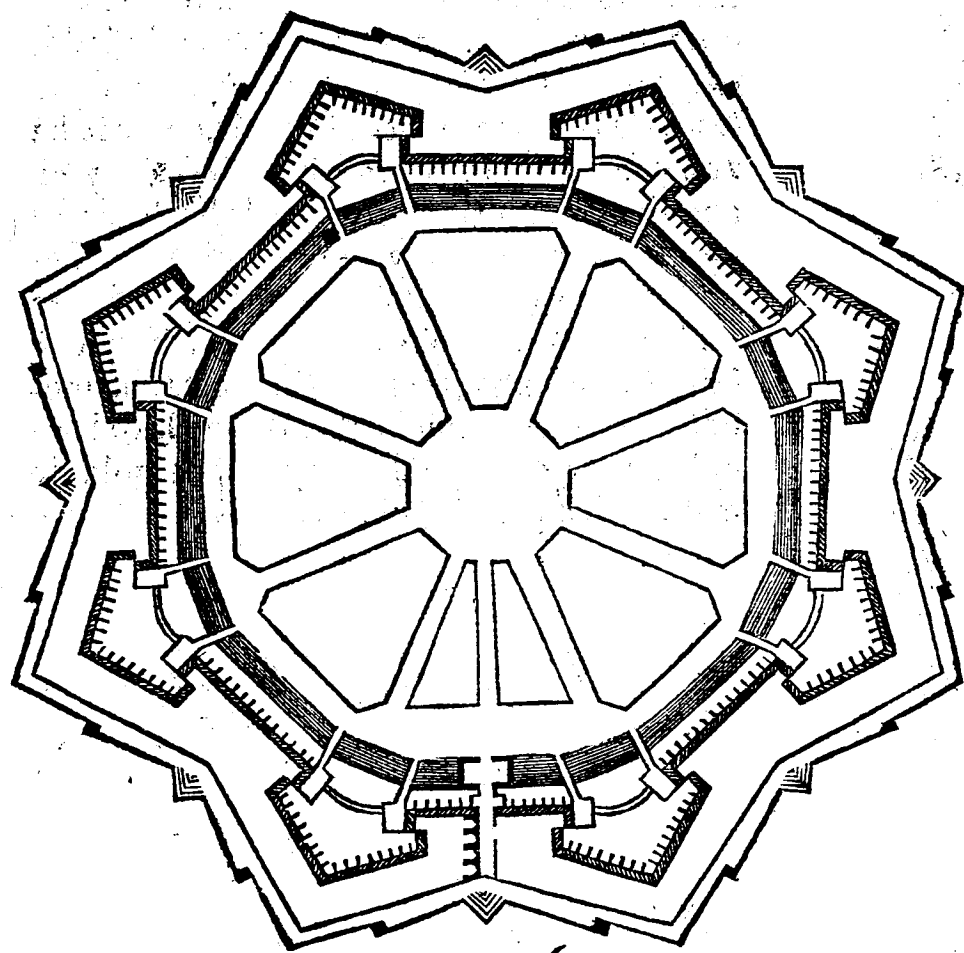
El octagono afsi mesmo se haze, como el septagono pasado, teniendose aduertencia, que quando se repartiere la quarta del circulo en siete partes, y se añaden tres, se reparta en ocho, y se le añadan quatro, o en dos, y se le añada la vna. Y tomandose los puntos perdidos, como en el septagono y pentagono, dará el punto, sobre cuyo centro se descriuirá el circulo, cuya línea precisa precisa dará hara el octagono que se pretendia, como se verá en la figura que se sigue, y adelante la plantan sobre ella de ocho lados yguales, y ocho baluartes de angulos y lados yguales.



Pies

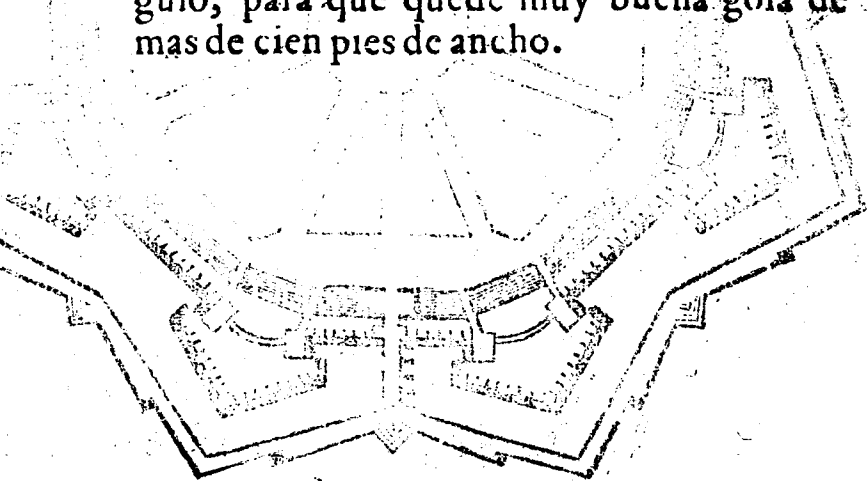


Pues



I Pues

Pues os he, señor, mostrado plantas quadrangulas, pentagonas, sexagonas, septagonas, y octagonas, regulares, con angulos iguales, y lados iguales: quiero mostraros vna figura de vna ciudad trapecica, que es de lados desiguales con angulos, y assi mesmo desiguales, para que veays y considereis, como se hazen y salen baluartes en cortina recta, y en angulos diferentes, y como se le ha de dar la espalda, y como sale, y las golas ni mas ni menos: porque se ha de advertir, que para levantar la perpendicular de la espalda: la que se huviere de levantar en cortina recta, ha menester apartarse mucho menos que la del angulo, para que quede muy buena gola de mas de cien pies de ancho.

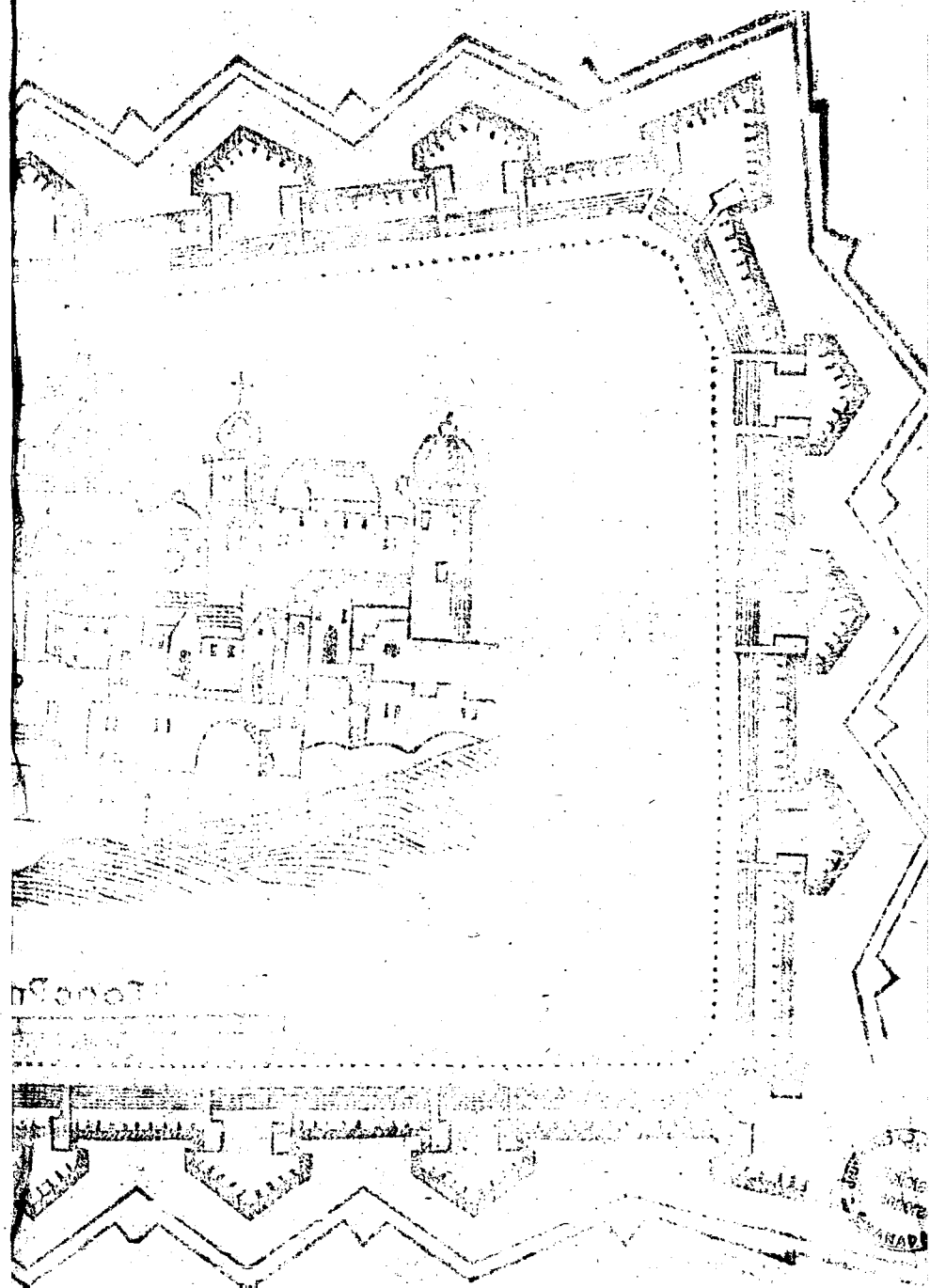


600 PIES

P. es

1

Pues



600 PIES

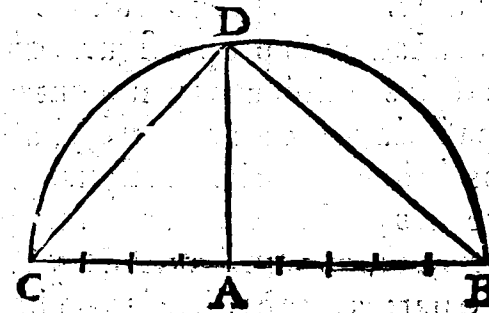
 P. es  
 1  
 Pues



P. Maestro, yo estoy bié en lo que me auéis dicho, tocante a repartir y linear vna planta de vn fuerte en vna carta, con las medidas q̄ me auéis dicho; pero quisiera que me mostrárades, de que modo vna destas plantas que auéis designado, si me pareciéssse grãde ò chica, como la quitaria, ò añadiría, a mi beneplacito, los pies que quisiesse en la superficie que cõtienen las cortinas, ò del tercio, quarto, quinto, ò otra qualquiera cantidad que me parezca conuenirme, quedandose la figura con la mesma proporcion y forma que tiene, que lo tengo por cosa muy necesaria saberlo para esta materia?

M. Lo que me pedis, Señor, es verdad, que es muy necesario para si vuestra voluntad fuere hazer vna fuerça mayor, ò menor, en cantidad conocida, de las que tenemos propuestas, y designadas atras, y podrase hazer de dos maneras, ò geometricamente, con lineas, ò platica con numeros, por la regla de tres, y començando por la geometrica, digo que quiero poner exemplo en la fuerça primera de forma pentagona, hecha sobre linea de quinientos y nouenta pies por cortina total, la qual presupongamos que quereys que se haga otra que sea el quinto menor en proporcion con la que dezimos: para lo qual se

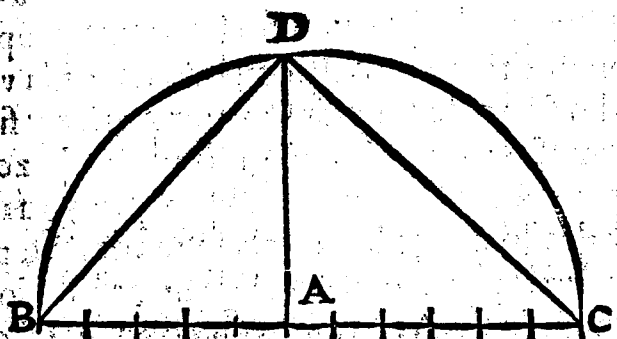
se tomara la linea que cierra la figura de los quinientos y nouenta pies, que sera A. B. y repartirla en cinco partes, y quitar la vna, y tomar las quatro, y añadir las a la linea de cinco, y hazerla toda vna linea: de manera, q̄ vé-



ga a estar en aquella proporciõ la linea A. B. con A. C. que queremos restar, como se veé en ellas, y sobre estas lineas juntas descriuiremos vn medio circulo, y leuantarase la perpendicular de A. en D. la qual es linea, con que si se hiziere la figura semejante a la que se hizo sobre A. B. tendra la mesma proporcion que tiene la A. B. cõ la A. C. por la veinte del sexto de Euclides: y por la diez y siete del mesmo que el retangulo que se haze de la primera en la tercera, es siempre ygal al quadrado que se haze de la segunda. Y se podra dezir por mas claridad, que haziendo vn retangulo de A. B. que es cinco en A. C. que es quatro, sera de veinte de superficie. Y quando

drando, la .A.D. en si mesma vendra a ser raiz veinte que no se le puede dar otro nombre, que no le tiene. Esto es para restar todas las figuras que quisieredes similes vnas de otras, generalmente, mitad, tercio, quarto, quinto, sexto, y muchas mas proporciones.

Para añadir a la propia figura, que su costa sea de los quinientos y nouenta pies como la passada, vna quinta parte, y hallar linea que nos de lo que cõtiene la figura, y la quinta parte mas, se ha de tomar la misma linea, y ponerla, como se muestra. .A.B. y repartirla en cinco partes, y añadirle la vna hasta en el punto .E. y luego las otras cinco partes hasta en .C. y sobre toda la linea junta dar el semicirculo, y leuantar la perpédicular desde .A. en D. q̄ será la linea con q̄ se fabricara la figura q̄ contenga lo q̄ la primera, y la quinta



parte

parte mas en potencia, por la similitud de los triangulos: tendran los lados proporcionales al rededor de los angulos y iguales, por la quarta del sexto de Euclides: porq̄ assi como se ha la linea .C.A. cõ la linea .A.D. assi se ha .A.D. cõ .A.B. y como se ha la primera linea cõ la tercera, assi se ha la figura hecha sobre la segunda, a la figura hecha sobre la tercera, simile, y similmente puesta: y porque la .C.A. con la .A.B. està en proporcion sexquiquinta, que es como de seys a cinco: assi estara la figura que se hiziere de la linea .D.A. a la figura que se hiziere de .A.B. mientras seã similes por la mesma veinte del sexto de Euclides, que es lo que me aueys pedido geometricamente.

Por numeros, sabido el largo de la cortina total, que es como lo ha mostrado la planta sobredicha pëtagona primera de .590. pies y la perpendicular, que constituye el angulo recto desde el centro hasta la mitad de la cortina de .410. que multiplicados por la mitad de la vassa del triangulo del pentagono, que son .295. hazen .120950. pies, que es la superficie que encierra vno de los cinco triangulos, que multiplicado por los cinco triangulos, encerraran de superficie las cortinas totales orrecinto, como otros le llaman, deste

K

penta-



pentagono. 604750. pies: y sabido esto á vues-  
tro aluedrio podreis hazerla menor, ò mayor  
en la cantidad que quisiereades, como se ve-  
ra. La planta dicha tiene. 604750. pies de su-  
perficie. Quereis q̄ sea menor. 164842. pies.  
Restaldos de los. 604750. y quedaros han.  
439908. y armareis vna cuenta por regla de  
tres, diziendo: Si. 604750. pies de superficie,  
dan. 590. de vasis al triangulo. 439908. quan-  
tos nos daran, multiplicarse ha la tercera, q̄  
es. 439908. por la segunda, que son .590. y  
partirse han por la primera, que es. 604750.  
y vendran al coziende. 429. pies, que será  
la vasis de los triangulos que haran el pen-  
tagono que se ha pedido, que sea menor que  
el primero los. 164842. pies: y lo mismo será  
a la reuerfa de las cortinas a la superficie.

Para crecer esta plaza en la cantidad que  
se quisiere, se hara lo mismo, poniendo caso  
que se quiere crecer la delos. 590. pies de cor-  
tina. 246846. pies de superficie, juntarse han  
con los. 604750. y seran todos. 851596. y ar-  
marse ha la regla de la misma manera, di-  
ziendo: Si. 604750. pies de superficie, dan  
590. de cortina. 851596. quedaran, hazerla  
de la misma manera que la de arriba, mul-  
tiplicando la tercera con la segunda, y par-  
tiendo por la primera, hallaran que vienen

al

al coziende. 830. pies para la vasis del trian-  
gulo de la cortina total, y buelta à la reuer-  
fa, es lo mesmo, y no se ponen las sobras, pon-  
que como no viene a caber pie entero, no es  
cosa sensible.

P. Maestro, lo que me ha resultado por aora  
de auer visto estas vuestras plantas, y de lo  
que me dixistes, que era bueno hazer las  
cortinas escarpadas, que ademas que eran  
buenas, para sustentar la fuerça del terra-  
pleno, tambien lo eran, para que la vala no  
hiera en ellas tan linea recta como podria,  
haziendolas perpendiculares: querria que  
me dixessedes, porque no hazeys las corti-  
nas demanera que la vala aya de herir obli-  
quamente, haziendola en angulo hazia en  
centro, en medio de la cortina, y no re-  
ctas, pues parece que serian mejores con-  
tra la artilleria, y aun se harian en ellas  
mas trauesses, pues lo seria la vna de la  
otra?

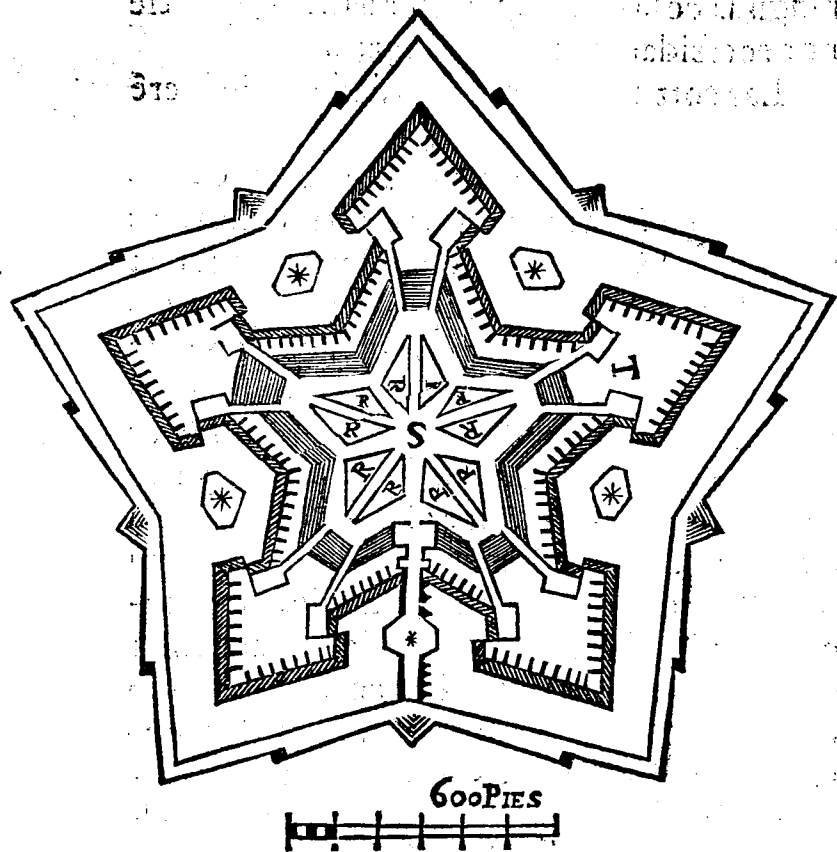
M. Señor, verdad es, que la cortina obli-  
qua por el angulo en medio, tiene mas fuer-  
ça contra los golpes de la artilleria, y que  
quanto mas agudo es el angulo hazia a-  
dentro, es mas fuerte, y que sirve de tra-  
ues el vn lado al otro: y tiene mas que pue-  
den dexar de hazerse mucho menos fuertes

K 2 las

las murallas, y los terraplenos, que no los de las cortinas rectas: pero es forçoso por el mucho sitio que ha de quedar entre la cortina y la estrada cubierta de foso, que se hagan rebellines, porque no se meta alli el enemigo, y se repare en ello, y caerseha en todos los inconuenientes que se han dicho que tienen los rebellines, y mas, porque hazen estas cortinas muy chica la plaça de armas, como se vera en la planta que se figue .S. y dan muy estrecha gola, como muestra .T. y estrechan todo el sitio: de manera, que no dexan para estancias de viuienda, ni de las demas cosas necessarias que hemos dicho que ha menester vna fuerça, sino el sitio .R. con que ocupa de sitio de angulo à angulo de la estrada cubierta, y de angulo de baluarte de vno a otro, tanto como la pentagona de cortinas rectas: y con no auer dado a la camisa de la muralla mas de diez pies de ancho, y al terraplano treynta, y a la falda treynta, y al passo de entre las cascas y la falda otros treynta, que es auerles quitado todo lo que se ha podido: y assi se vee, que sino es haziendose las medidas, tan disformes de largas, que no alcance, ni arcabuz, ni mosquete a poder defender las frentes de los baluartes de las casasmatas, no seran capaces para  
ninguna

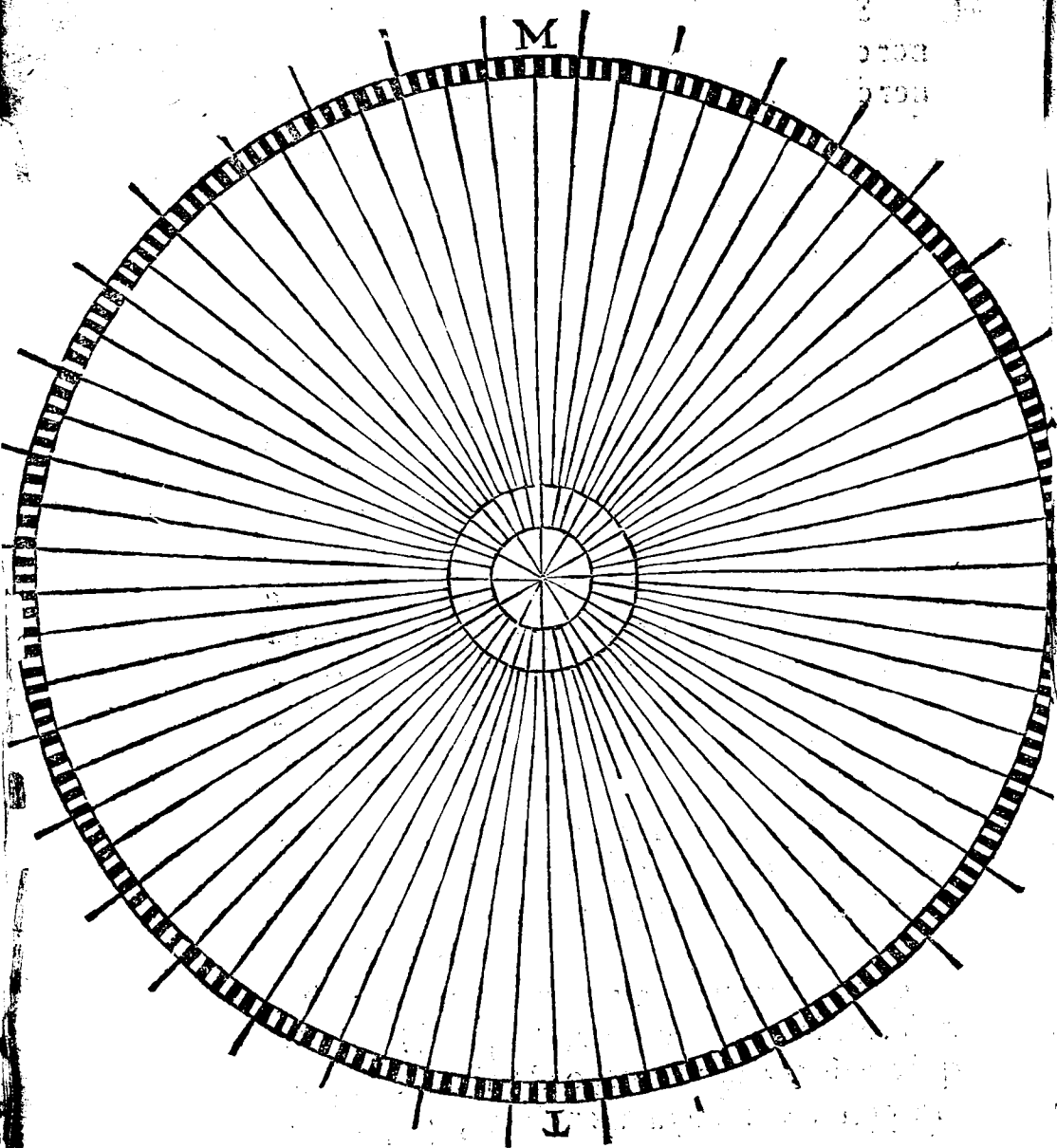
ninguna cosa de las que se han dicho, que tiene necesidad vna buena fuerça.

Las cortinas rectas es verdad que se hierē linea recta, y que es con mas pujança, y que muestran mucha mas bateria, y se puede hazer mayor entrada, y que quepã muchosmas a yr a dar el assalto: por lo qual viene a ser la defensa mas dificil y peligrosa: pero para esso se hazen tan fuertes terraplenos, como hemos dicho, y dos casasmatas que defienden estas cortinas rectas, tan fuertes, que no ay artilleria, que si no es en mucho tiempo, y con gasto excessiuo les quite esta defensa, y con mucha perdida de los que la pretendierē quitar. Con que tengo por imposible, que ningun hombre bien entendido deste particular ponga su bateria contra las cortinas: por lo qual me parece, que aun pudieran ser (como quien dize) de vn tabique: y para que, señor, veays, que lo que os he dicho de las cortinas en angulo es assi verdad, vereys aqui delante vna planta hecha con medidas conuenientes y vsadas, y con sus rebellines señalados con vna estrella, y las cortinas su camisa, y el terraplano, y la falda del terraplano, y las calles de fuyo se estan ellas bien señaladas, por lo qual no las señalo con letra.



P. Maestro, vos me aueys dicho, como se ha de hazer esta fuerça que os he pedido en vn papel: querria saber, como se pondran en execucion en la campaña, con tanta puntualidad de angulos, de pentagono, y de baluartes, como en la planta me lo aueys demostrado?

M. Señor, muchas maneras ay para poder poner en execucion lo que mandays: pero por a uer dicho que tengo de dezir las mas faciles de poner en execucion, y las mas ciertas, me valdria del instrumento que aqui vereys, que es vn circulo hecho en vna carta, como se mostrará: pero es bien que sea en mayor, por que quanto mayor, facilita mas, y repartido entrezientos y sesenta grados, partirlos por cinco, y vendran a setenta y dos grados, y poner vna señal en vno de aquellos grados, leuantada con vna muequeçuela en medio, y contar setenta y dos, y poner otra, y a otros setenta y dos poner otra, hasta poner cinco señales, que seran los cinco angulos de donde salen las cortinas totales, que forman el pentagono, que es la fuerça que quereys hazer: y hecho esto, se pondra muy sin arruga a justado en vna tabla pegado, y la tabla ponerla en vn palo de medio a medio el centro del circulo, de hasta cinco pies y medio de alto, bien errado con vna punta azerada, el qual (hecha eleccion, donde ha de ser el sitio y el cêtro) se hincara en el perpendicularmente, y bien fijo, que no se mueua a ninguna parte: y si se quiere mirar hàzia donde, & a que viento se quiere poner la cortina, o el baluarte, se podra poner vna buxula encima, y por ella



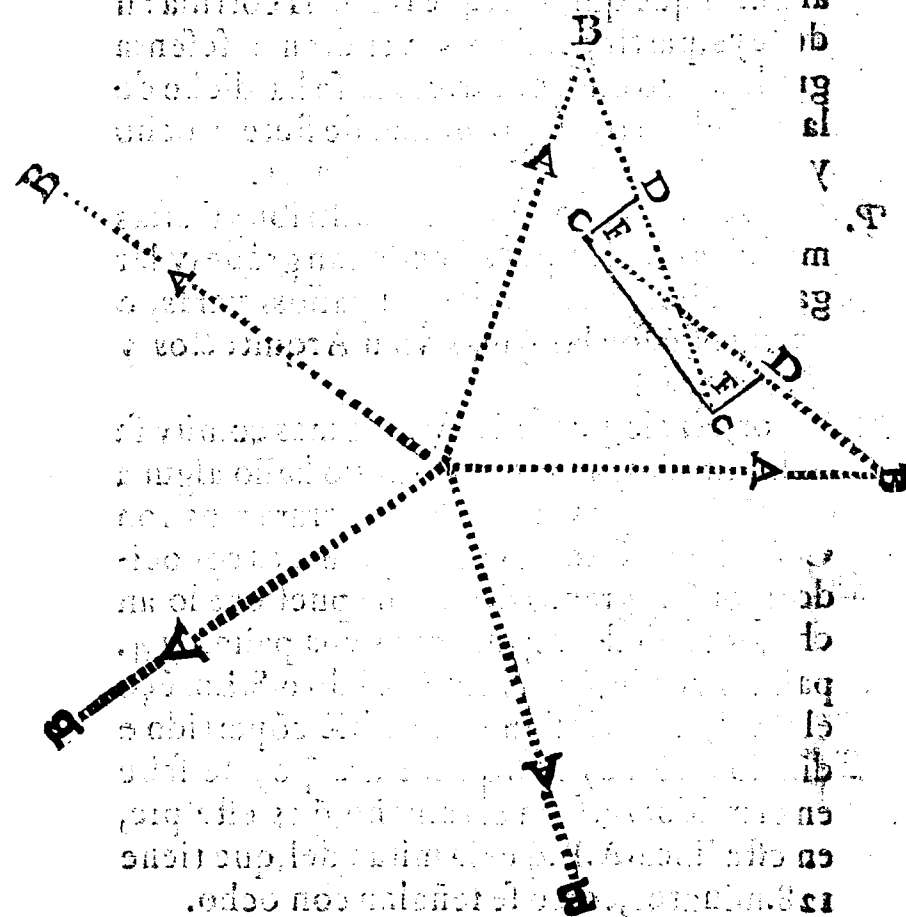
lla elegir lo que mas gusto diere.

Y así teniendo delante la planta que se tuviere hecha en carta con vn compas por su pequeño pie, medir quanto ay desde el centro hasta el angulo del pentágono, que es de donde ha de salir la cortina total, y hallarase, que son quinientos y quarenta pies, o los que fueren: y con esto echar la linea visual desde el centro por la muesquecilla de la señalita, y hazer en vn cordel muy al justo vna medida de veynte pies, o cincuenta, como se quisiere, y con ella hazer que midan los quinientos y quarenta pies por la dicha linea visual, y al fin dellos hazer hincar vna estaca alta, y luego dela misma manera echar las otras quatro lineas, y poner otras quatro estacas. Hecho esto, se ha de medir en la planta del papel, quanto ay de angulo à angulo de cortina total, y hallarse han quiniētos y nouēta pies: y tomarse han cinco cuerdas de a quinientos y nouenta pies, y cerrar con ellas de estaca à estaca: y si alguna delas estacas estuuiesse mas o menos, por la falsedad del obrar, ajustarlas muy bien todas, y alli poner las cinco estacas que se auian puesto, con las quales se tienen ya las cortinas totales de la vna estaca a la otra muy al justo: y luego tornar a medir en el papel quanto ay desde el angulo del penta-

gono de la cortina total al angulo del baluarte, y hallarà, q̄ ay ciento y nouenta pies: y por la mesma linea visual que hizo y puso las cinco estacas, haga poner otras cinco, los ciento y nouenta pies mas adelante dellas, que serà setecientos y treynra del centro: y si se quisiere ajustar, como las estacas de las cortinas totales, por no se fiar, que estan harto bien, se medira en la planta lo que ay del angulo del vn baluarte al otro, y se hallarà, que tiene ochocientos y sesenta pies, y tomarsehan cinco cordeles de aquella medida cada vno, y ajustarlos y poner las cinco estacas que hemos dicho, con las quales ya sabemos las cortinas donde han de ser sus angulos, y los baluartes ni mas ni menos. Y hecho esto, mandar, que se midan desde los angulos de las cortinas, como queda dicho, ciento y veynte pies a cada lado, y desde alli començar las zanjas de las cortinas hasta los otros ciento y veynte pies apartados, que serà de trezientos y cincuenta pies, y abrir vna zanja perpendicular a los ciento y veynte pies, de cien pies, que es la q̄ ha de seruir para la boca de la casamata y su espalda, como se parece aqui: que letra. A. s̄o las estacas de los angulos de las cortinas totales, y. B. los angulos de los baluartes: de. C. la cortina franca. D. las perpendiculares, y

la

la linea de los puntos. C. B. es la que se ha de echar con cordel, para con ella sacar la frente de los baluartes que se puedan limpiar bien de las bocas de las casamatas. F. hasta en punto. B. y de la mesma manera hazer las otras



pe

L2

quatro

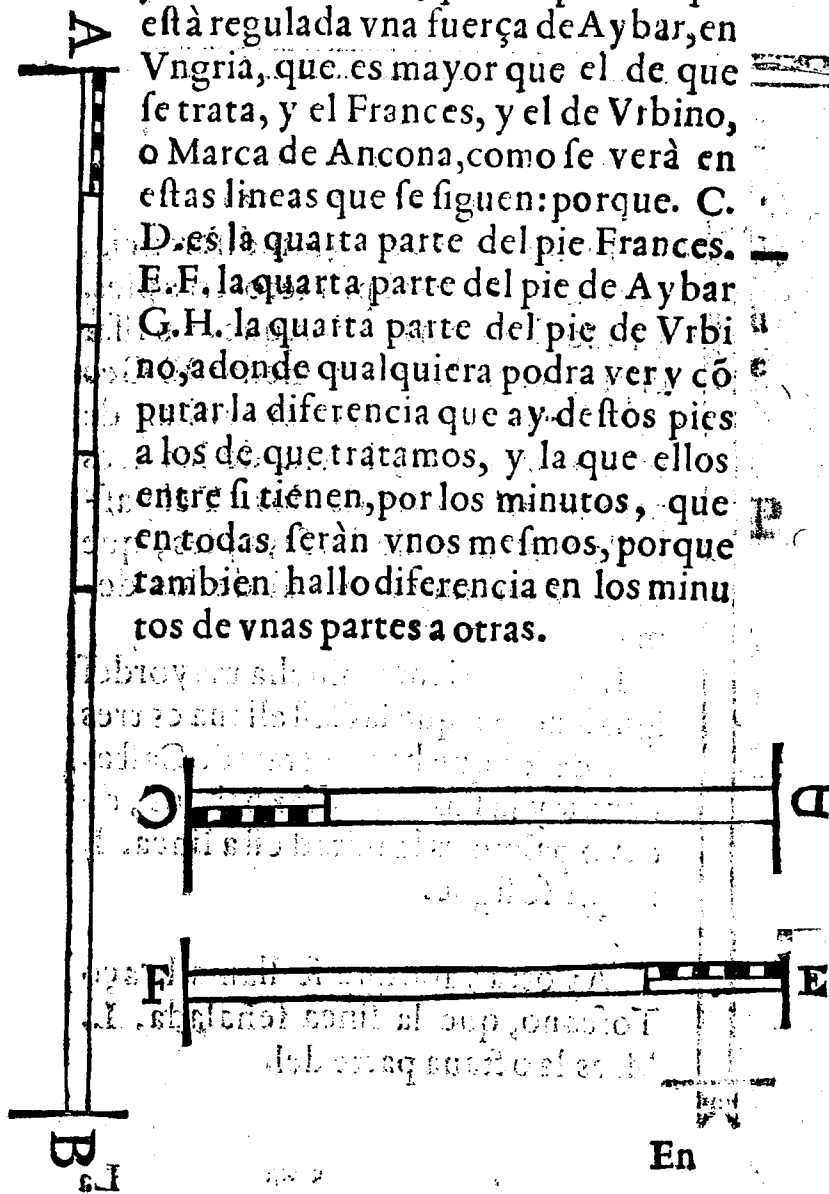
otras quatro partes, que todo lo demas es facil cosa de distribuyr y situar, por lo qual no se habla en ello.

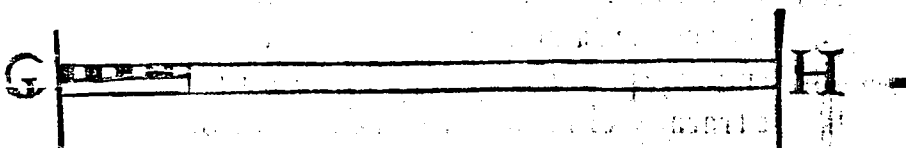
Si se quisiere hazer la fuerça de mas lados, se harà con el mesmo instrumento, partiendo los trezientos y sesenta grados por los angulos que quisiere, que tenga la cortina: si de seys, partir por seys, y vendran a sesenta grados, y cõ ellos obrar, como se ha dicho de la passada planta, y lo mesmo de siete y ocho y de todos los que se quisiere hazer.

P. Dezidme, maestro, por q̄ distribuyes estas medidas cõ pies, pues siendo tan grãdes y largas, pudierades hazerlas por passos, varas, o pertigas, q̄ son las q̄ mas vñan Arquitectos y Geometras?

M. Señor, hizelo, por ser la medida mas comũ y fabida en todas partes: por q̄ aũ q̄ yo hallo alguna diferẽcia en pies, los de q̄ aqui trata mos son Castellanos Geometricos, q̄ son mas conocidos: por q̄ 4. granos de ceuada puestos a lo ancho, es vn dedo, y 4. dedos es vna palma, y 4. palmas vn pie, q̄ es el con q̄ se labrò S. Loreço el Real, el mas insigne, y mas biẽ cõpartido edificio y cõ mayor arquitectura q̄ oy se sabe en el mũdo: ver se ha el tamaño, q̄ es este pie, en esta linea. A. B. q̄ es la mitad del, que tiene 128. minutos, como se señalan con ocho.

Pero yo hallo tambien, que vn pie con que està regulada vna fuerça de Aybar, en Vngria, que es mayor que el de que se trata, y el Frances, y el de Urbino, o Marca de Ancona, como se verà en estas lineas que se figuen: porque. C. D. es la quarta parte del pie Frances. E. F. la quarta parte del pie de Aybar G. H. la quarta parte del pie de Urbino, adonde qualquiera podra ver y cõputar la diferencia que ay de estos pies a los de que tratamos, y la que ellos entre si tienen, por los minutos, que en todas seràn vnos mesmos, porque tambien hallo diferencia en los minutos de vnas partes a otras.

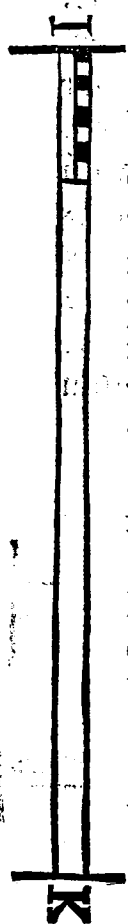




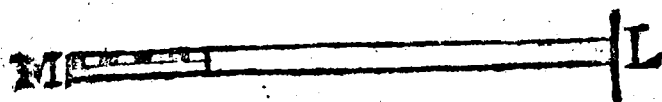
En los pasos ay gran diferencia, porq̄ el vsual es el primero tres pies, y todos los demas a dos, que es passar el pie, dexando vno en medio. El Geometrico es cinco pies, porque han de fer dos passadas, la vna de los tres primeros, y la otra de dos. Y el passo de Vngria es de sus feys pies, que viene a fer muy desigual de los demas.

Las varas tienen mucha mayor desigualdad, porque la Castellana es tres pies de los que hemos tratado Castellanos: y la Romana diez palmos, de cuyo palmo es la mitad esta línea. I. K. que se sigue.

Ay otra vara, que se llama braço Toscano, que la línea señalada. L. M. es la octaua parte del.

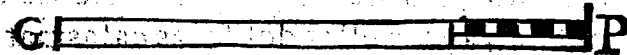
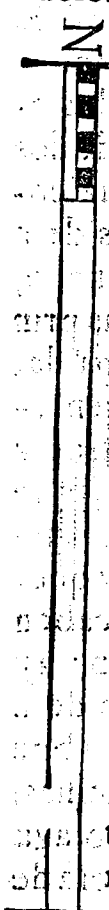


La



La vara con que mide Carlo Teti su fortificación es de diez palmos, cuya medida. N. O. es su mitad: que es como el palmo Romano.

Ay otra vara, que se llama braço, cuya quarta parte es la línea. P. G. que hazen otra vara quatro braços.



He querido trataros aqui, señor, de todas estas medidas, porque con todas ellas han escrito los que han tratado desta profesión. Y para que veaysy se Pays quanto se apartan de las medidas que hemos tratado en sus escritos y plantas: que llegaren a vuestras manos.

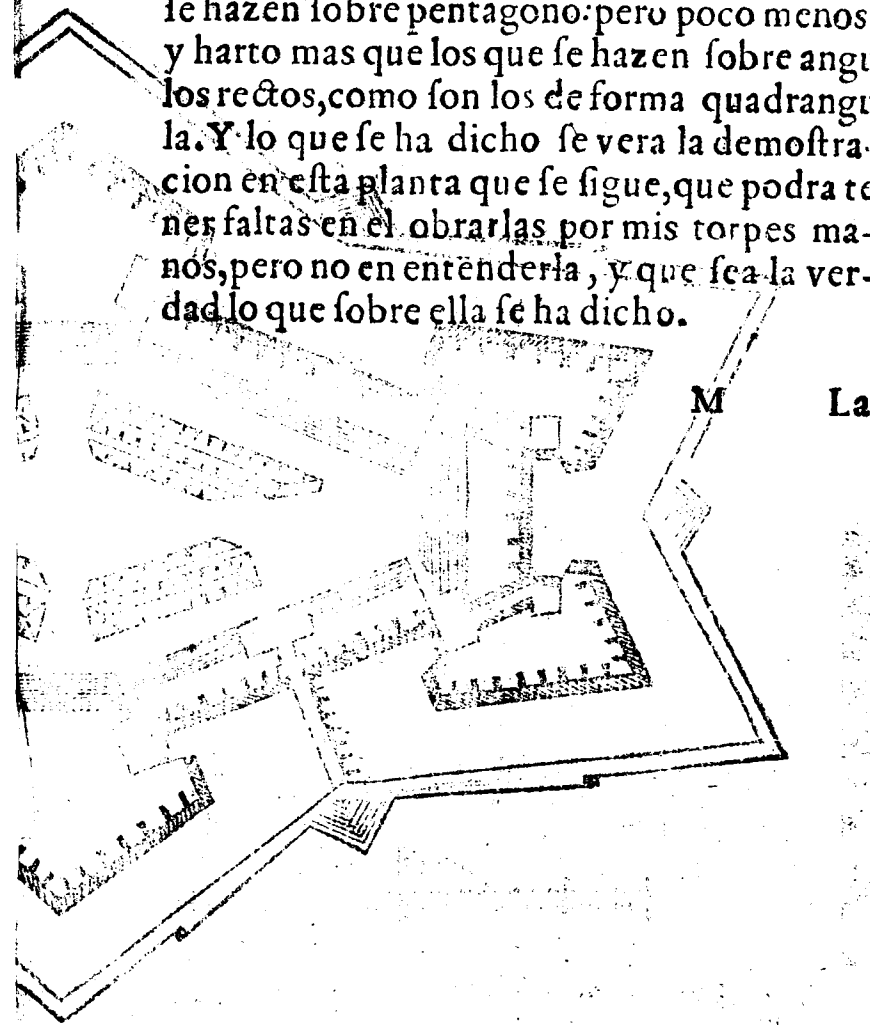
La pertiga es feys pies de los nuestros Castellanos: pero por medida no muy conocida en diferentes partes se dexò de medir por ella.

Dixistes

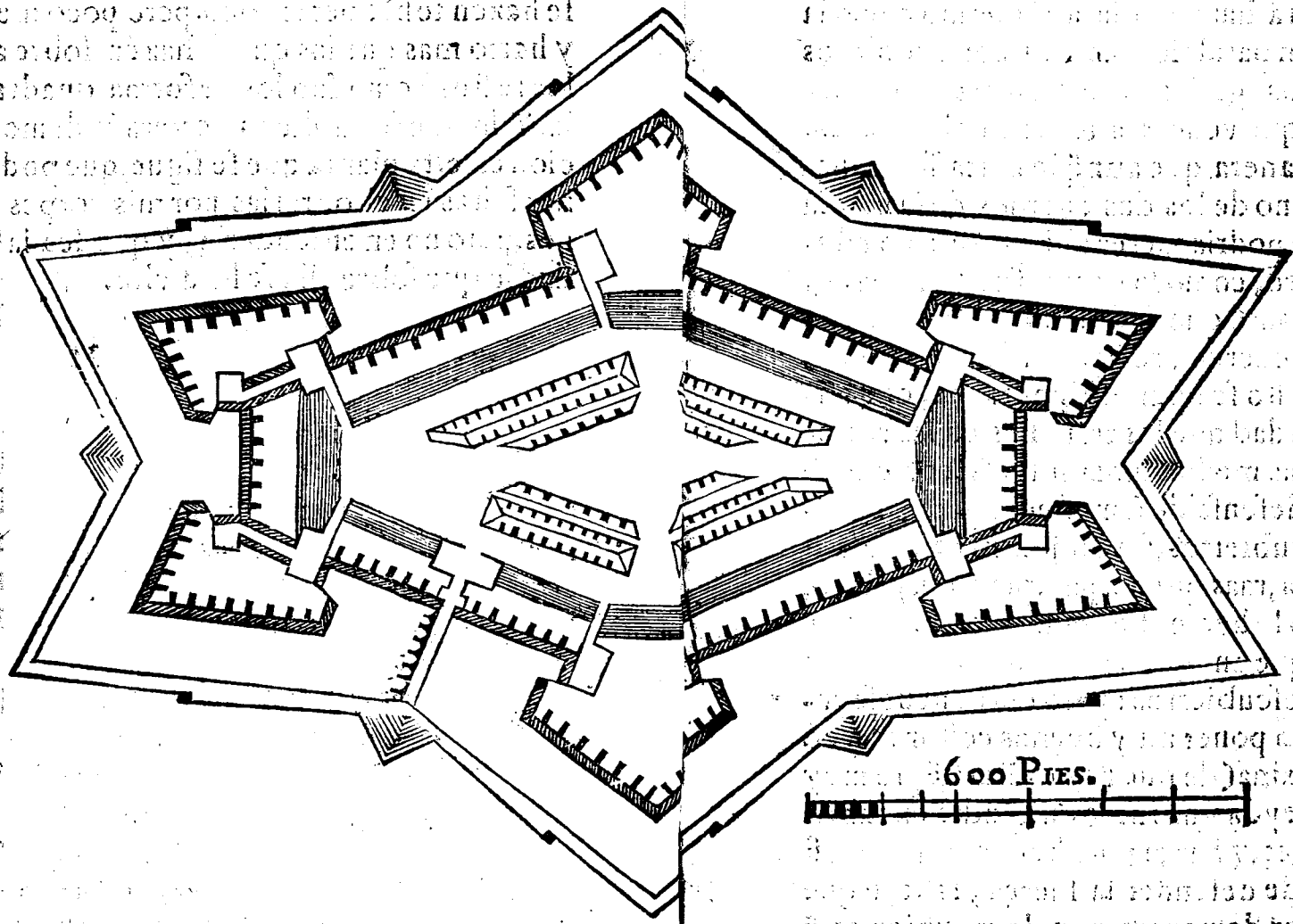
P. Dixistesme, maestro, que la forma quadrá gula tenia muchas tachas, mas que con algunas emiendas, queriendose hazer, se podia vfar della. o forçando el sitio: decidme, como es, y que sea buena?

M. Afsi es, señor, que la forma quadrangula se podria remediar, con hazerla paralelo gramo, de quatro lados yguales, con angulos desiguales, los dos obtusos, y los dos agudos: los quales se podran emendar de dos maneras. La vna es, cortandole, y haziendole dos medios con sus casasmatas de a treynta pies de largo y veynte de ancho, que se vaya a ellas desde las casasmatas principales, y que tengan muy buena espalda, fuerte, que son bastantes para poner en ellas muy buena defenfa de mosqueteros y arcabuzeros, y vn quarto de cañon, que limpie toda la frente de los medios baluartes que se hizieron del angulo agudo: queda muy buena plaça de armas, que caben mil y trezientos hombres en esquadron: ay para hazer quinientas y treynta casas de a diez y seys pies en quadro, muy anchasy buenas calles para todos los baluartes y cortinas: podran dezir, que por huyr de vn angulo agudo, se daua en dos portachar esta manera de fortificar: y no es suficiente razon, porque aunque

aunque no quedan tan obtusos, como los que se hazen sobre pentagono: pero poco menos, y harto mas que los que se hazen sobre angulos rectos, como son los de forma quadrangula. Y lo que se ha dicho se vera la demostracion en esta planta que se sigue, que podra tener faltas en el obrarlas por mis torpes manos, pero no en entenderla, y que sea la verdad lo que sobre ella se ha dicho.







600 PIES.

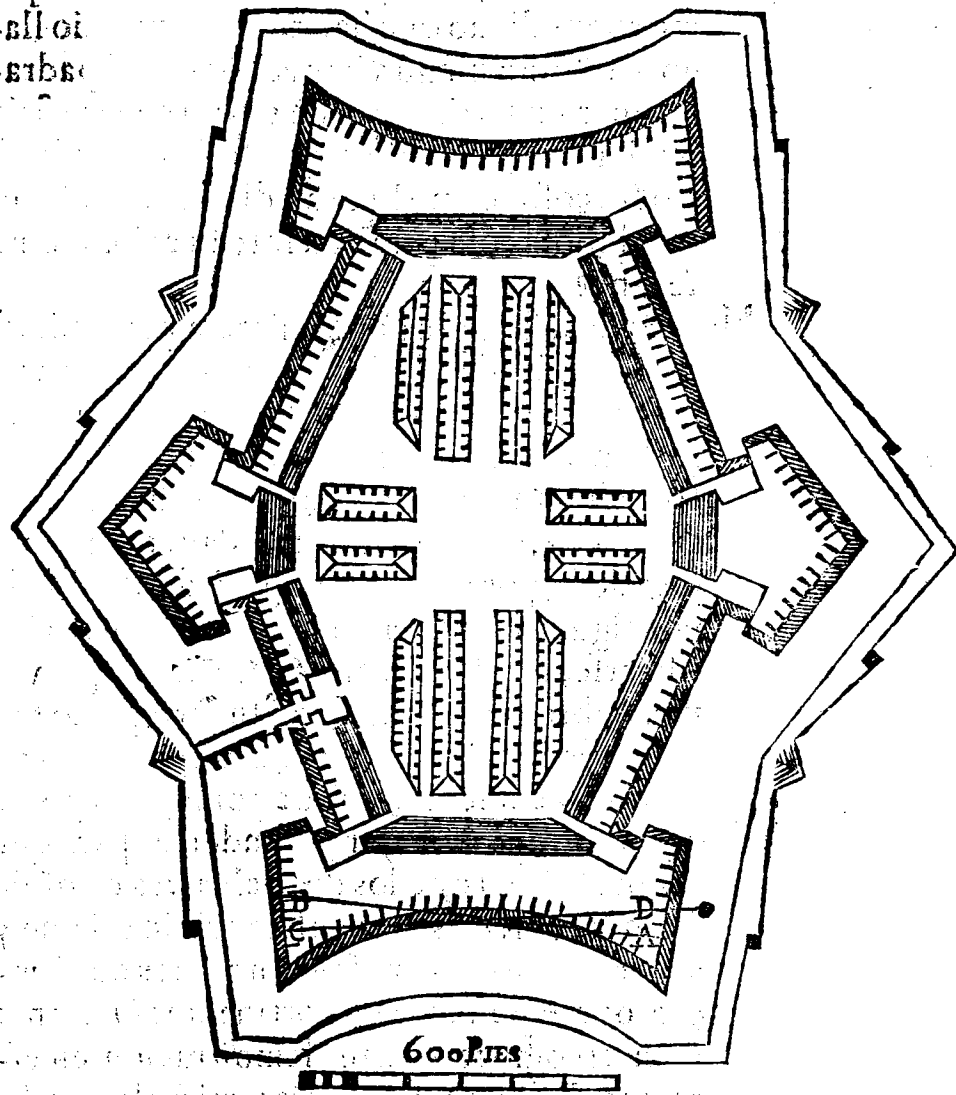
M 3

P. Madero

La otra manera de remediar el angulo agudo, será haziendola assi mesmo como la passada, en paralelogramo: y cortandole los dos angulos agudos de los baluartes, en media luna, que vendra à ser toda ella traues, y de tal manera, que aunq̃ le cortasse el enemigo el vno de los dos cuernos de la media luna, no se podria meter alli, porque no estaria cubierto, como lo demuestra la linea .A. B. en la planta que se sigue. Y lo mismo haria en el otro cuerno, como muestra la linea .C. D. Y si a esto se opusiesse por tacha, que aunque es verdad que los traueses en las cortaduras de las medias lunas son assi como se dicen, para defensa de si mesmos, pero que estaran descubiertos, sin orejon ni otra cosa q̃ los defiēda, mas que vn parapeto muy flaco, tãto como le hemos figurado: a lo qual se puede dezir, que aunque es assi que estaran a la defensa descubiertos: pero esto puede remediar con poner muy buenos cestones, y cõ tierra y faxina (de que ha de estar siēpre muy bien proueyda vna fuerça) se podra encubrir y fortalecer, y hazer muy buenos reparos, si el que ha de defender la fuerça, sabe lo que ha de hazer, de manera, que de muy bien en q̃ entender a su enemigo.

P. Maestro,

supol  
-all oi  
-sibs

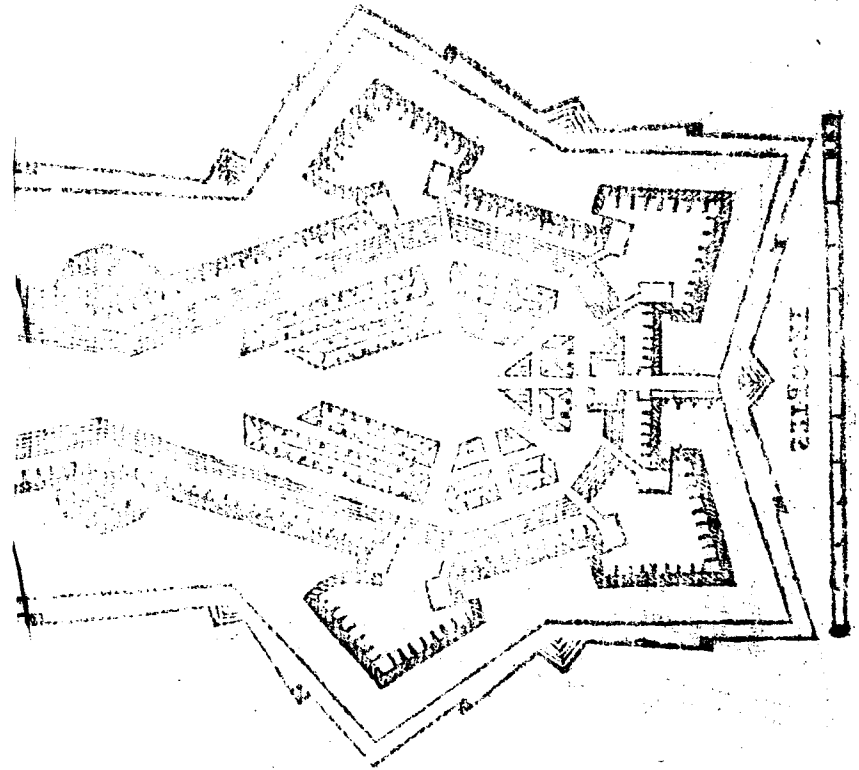


P. Maestro, yo tengo bien entendido lo que me aueys dicho que haria des en vn sitio llano, y raso, sin ningun impedimento ni padrastro: pero querria saber de vos: Si en este sitio huuiesse alguna colina que le fuesse padrastro forçoso, como lo remediariades, pues es tan dañosa cosa para vna fortificacion, como se sabe?

M. Señor, siempre que huuiere algun padrastro forçoso, donde se huuiere de hazer vna fuerça, se ha de procurar, si es posible, meter le dentro de las cortinas, y hazer del vno de los baluartes: y serà lo mejor; y mas acertado, y se puede hazer cõ facilidad: pero no pudiendose, por estar algo apartado de donde por algunos incõuenientes fuere forçoso fortificarse, serà biẽ facer vnas cortinas que vayan à abraçar la colina, con su terraplano tan fuerte como el que a tras queda dicho, cõ vn bastardo en medio: porque por salir largas, serà forçoso para mejor defenderse, para que limpie la frente de los dos baluartes de dõde salen las cortinas, y la misma cortina al vno y al otro lado: y así mesmo vn traues que limpie los dos pedaços de cortina que cierran la planta (como se verá su demostracion en esta que se sigue) y se podran mirar las medidas

das, que no son desconformes de lo que hemos dicho, para poderse muy bien defender con mosquetes y arcabuzes.

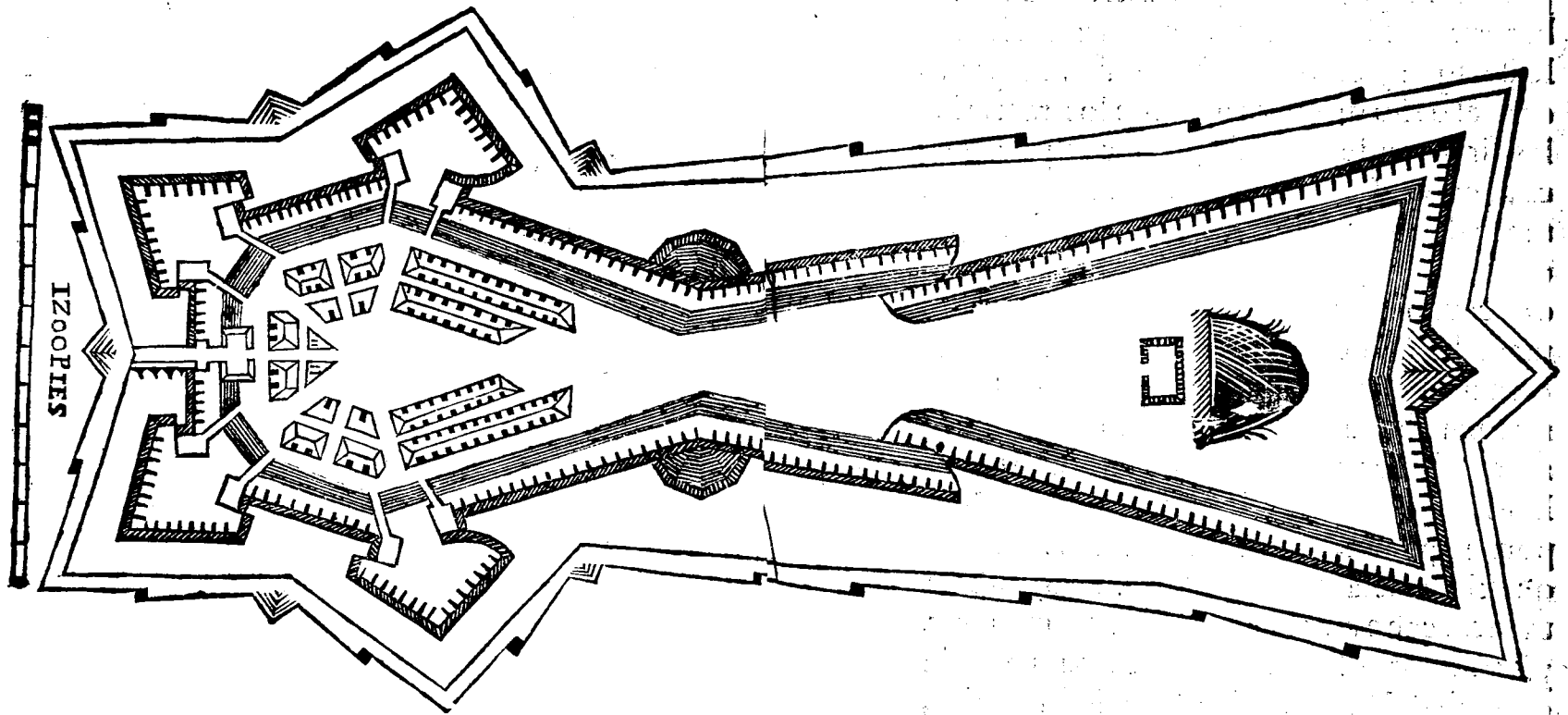
N 2 No



No se puede hazer, como se ha dicho, en esta planta, por estar la colina algo mas apartada, el mejor remedio de los es pa-

con maderas  
mos dicho p  
on sup, ab

na  
na  
na



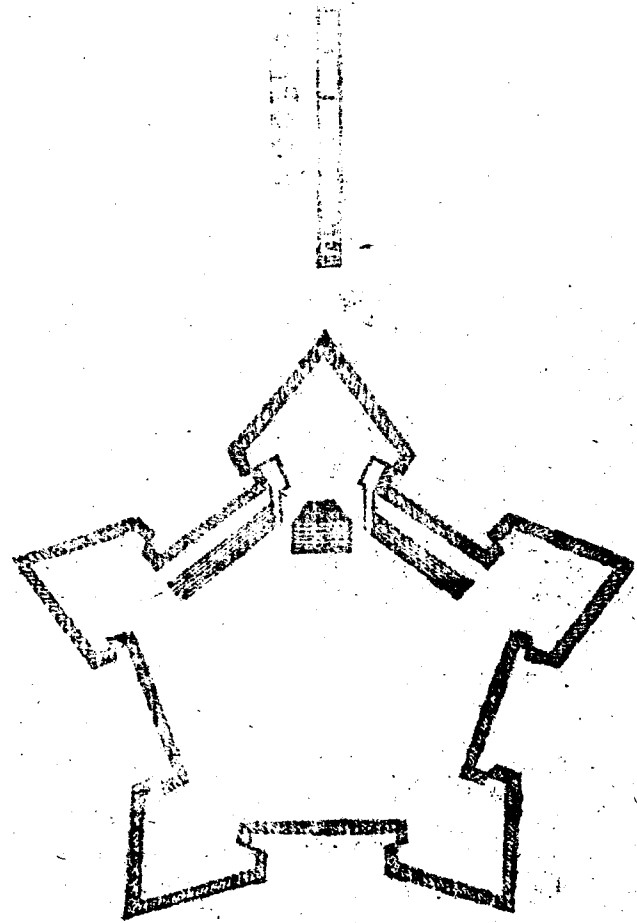
No se pudiendo hazer, como se ha dicho,  
en esta planta, por estar la colina algo mas  
apartada, el mejor remedio de todos es, po-  
ner

ner en frente el argulo del baluarte, y detras  
del vn caualiero bien leuantado, y fera  
muy buena defensa, porque clortara la vis-  
ta de

ta de toda la plaça de armas, y de las estancias y reparos donde se ha de estar a la defenfa. Y en esta ocasion son muy buenos los caualleros, y se tiene necesidad dellos: y por estar algo lexos el padraastro, no ferà la bateria que haga en el con tanta furia que le defaga: y caso que si hiziesse, no padecera el daño de caer en el foso los materiales, sino donde seran de prouecho para muchas cosas. La artilleria del cauallero hara tanto daño, y mas a los que se pusieren en el padraastro, como los del padraastro a los del cauallero: porque tirará el cauallero mas a linea recta, que no los del padraastro, ò en mas eleuacion: y el padraastro de arriba para baxo, que, como hemos dicho, es menos fuerte, y haze menos daño. El cauallero se podra hazer de cien pies de frente: porque por auer dado mas gola al baluarte que tiene delante, que lo ordinario, cincuenta pies, cabe muy bien, y dexa cinquenta pies de entrada por cada lado para yr a la defenfa del baluarte. De fõdo sesenta pies, porque ha de escarpar de la vna parte y de la otra diez pies de cada vna, y quedaran por el plano de arriba quarenta pies, que son menester para la retirada de las piezas, y la gente de seruicio, y fortaleza. De alto

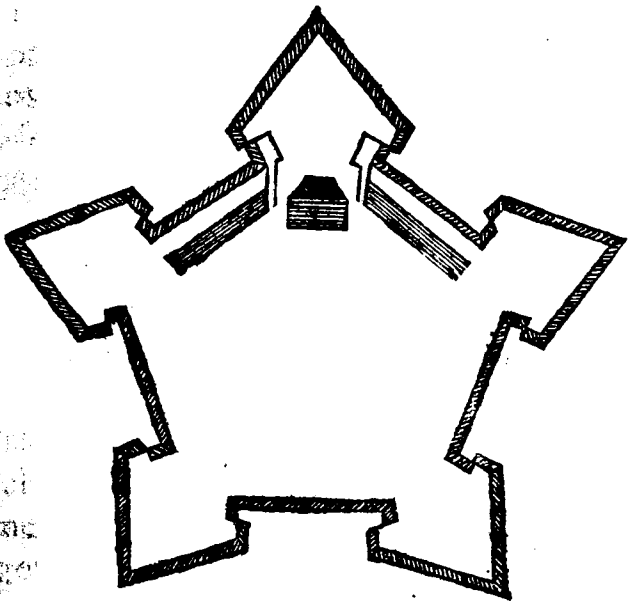
ferà

ferà conforme a lo alto que tuuiere la colina, proporcionado con ella, y con lo que estuuiere apartada, cuya demostracion es la planta que se sigue: y la proporcion de la distancia se verà en otra mas adelante.



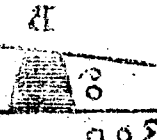
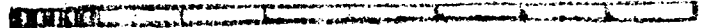


será confor  
de los  
el  
plano



la  
por  
canal  
y lago

800 PIES



Esta que está aduñada es la demost  
cion que diximos de la proporción del man  
gulo, que haze la línea con q se describe del  
punto D. al punto A. por arcos del canal  
re. B. que está apartado de A. de quinientos pies  
y el tiene la línea de alto Y. de C. hasta B. y  
en los pies y para describir de C. A. por arcos  
de B. ha de estar el punto C. como y nos  
ta y tres pies del punto de A. y noscientos  
pies mas adelante de C. en el punto D. para  
mostrar el estar lo mismo del punto de A. en  
diferentes y venir por el punto D. a la A. de  
nada q a los mil y quinientos pies de A.  
para poder del punto de A. mostrar la con  
ta que se ha dicho de los arcos y venir  
pies de alto, por el centro del canalero  
de los 1000 pies de alto B.

P. Mest.

800. PIES.

Esta que está aquí arriba es la demostracion que diximos, de la proporcion del triangulo, que haze la linea con q̄ se descubre del punto. D. al punto. A. por encima del cauallero. B. que está apartado de. A. quiniētos pies, y el tiene sesenta de alto. Y de. C. hasta. B. ay mil pies. y para descubrir de. C. A. por encima de. B. ha de estar leuantada. C. ciento y nouēta y tres pies del plano de. A. y noucientos pies mas adelante de. C. en el punto. D. aura menester estar leuantado del plano de. A. tre ciētos y veinte pies para ver. D. a la. A. demanera, q̄ a dos mil y quatrocientos pies de A. para poder descubrirse, serà menester la colina que se ha dicho, ser de trecientos y veinte pies de alto, por el embaraço del cauallero de sesenta pies de alto. B.

P. Maef.

P. Maestro, yo me hallo muy necesitado de remediar vna Isla q̄ tengo en la mar, pequeña, que toda ella es abrigaños, porq̄ está poblada de vn espesissimo bosque, de grãdes arboles: y boxando la Isla de qualquier viento está seguros los baxeles q̄ a ella se arriman: y es ocasion, q̄ siempre está llena de coffarios, q̄ por estar tan cerca de mis marinas surgē allí, y recibo mucho daño dellos, por los repentinos saltos, y porq̄ no puede salir baxel de mis marinas, ni atrauessar por allí, que no reciba grã daño. Querria hazer vn fuerte, con q̄ ocupasse toda la Isla, pues es tã poco, y descubriese por todas partes la mar, para no dexar descubierto el enemigo, ni rã poco pueda estar en los abrigaños: y q̄ aunq̄ venga vna grã de armada sobre ella, se pueda muy bien defender.

O 2 der,

der, con esperança de no perderse. Dezidme, como la haríades?

M. Señor, para lo que me pedis, esta fuerza me parece que será bien lo primero talar todo el bosque, y ponerle raso, y feruirnos de la madera, para con tierra hazer muy buenos y muy fuertes terraplenos, q̄ se haran, poniendo los arboles cortados a medida y grossor cōueniente, de pie de quadro, y labrados brozamente con vnas açueladas que hagan algo de astilla en que traue la tierra, y se vña con los maderos de cabeça, que hirmen en la camisa de piedra, que tendra la cara de las cortinas y baluartes, tendidos linea recta à lo ancho del terraplano, de pie a pie, apartados vno de otro, y en medio muy bien terraplano do con su tierra, que tenga las calidades q̄ hemos dicho atras, y con frasca muy delgadita y menuda, con la hoja como se quita de los arboles, y hecho vn lecho de aquello bien maceado, quanto tomare de alto el arbol, y algo mas: y echar otro lecho de arboles, que vengán à ponerse en medio encima del terraplano, que está entre vn arbol y el otro baxeros, maceado: y con esta orden se hara el tercero y el quarto lecho, y todos los que fueren menester, hasta acabar el alto que ha de tener el terraplano, y será muy bueno, y servirà de

contra-

contrafortes que se podran dexar de echar. Hazerse ha cō vnos medios baluartes, a manera de estrella, q̄ pues no puede ser batida de tierra, sino del agua, dōde la artilleria notie ne la fuerza que es menester, para batir vn baluarte de los perfectos, no ha menester mas de medio, ni mas de vna casamata, q̄ ella limpia toda la cortina, y desde la cortina se limpia la frente del baluarte: y por agudo que es el angulo, no se cortara de la mar, por q̄ ni los tiros son ciertos, ni pueden traer pujaca, por que no pueden llegarse tan cerca a batir, como es menester: y como se haze en tierra, y los baxeles recibiran mucho daño de la fuerza, porque los tiros que se les tiran son al cierto. El terraplano assi mesmo no se haze sino de veynte y cinco pies de ancho: porque basta para las razones dichas, y se ahorrara de vn excessiuo gasto, no si èdo menester: hazese sin foso ni refoseto, porque la mar le siruc de foso, sin contraescarpe, pues no tiene foso que assegurar, ni miedo que le desemboquen en el encubiertos por mina: no tendra estrada cubierta, por no tener que estoruar al enemigo el trabajar, para aproximarse a plantar la bateria, ni arzen que defender, ni tiene para que salir de la muralla los que la han de defender. Y quando quisiessen salir con hazer

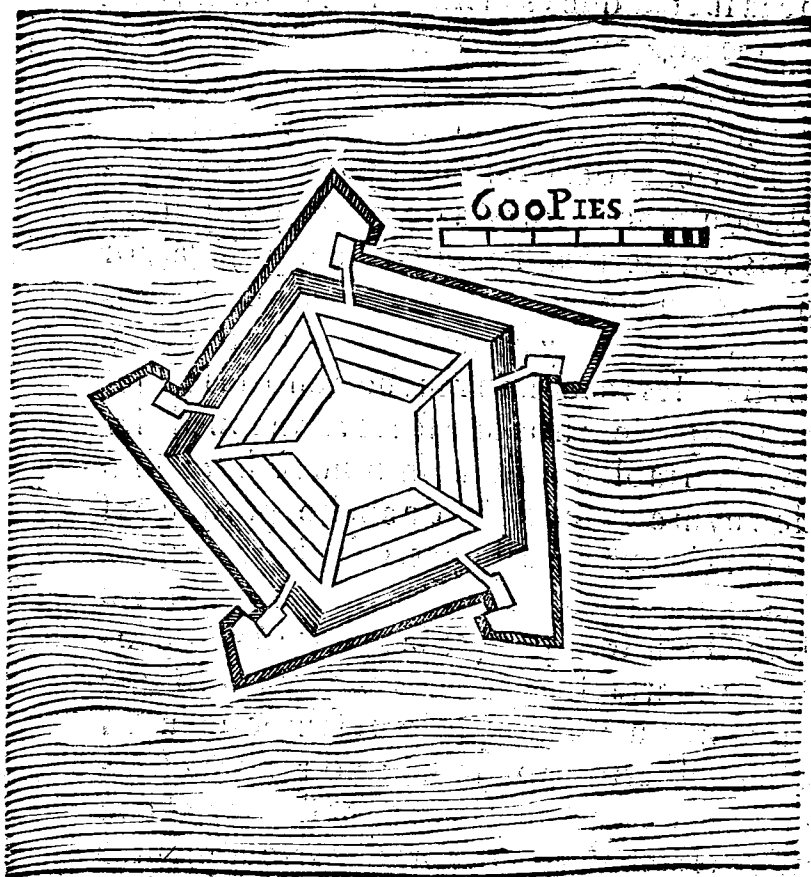
obliV

P

vna,



vna trinchera muy escarpada, que toda se descubra de la muralla, bastaua, como se vera en esta planta.



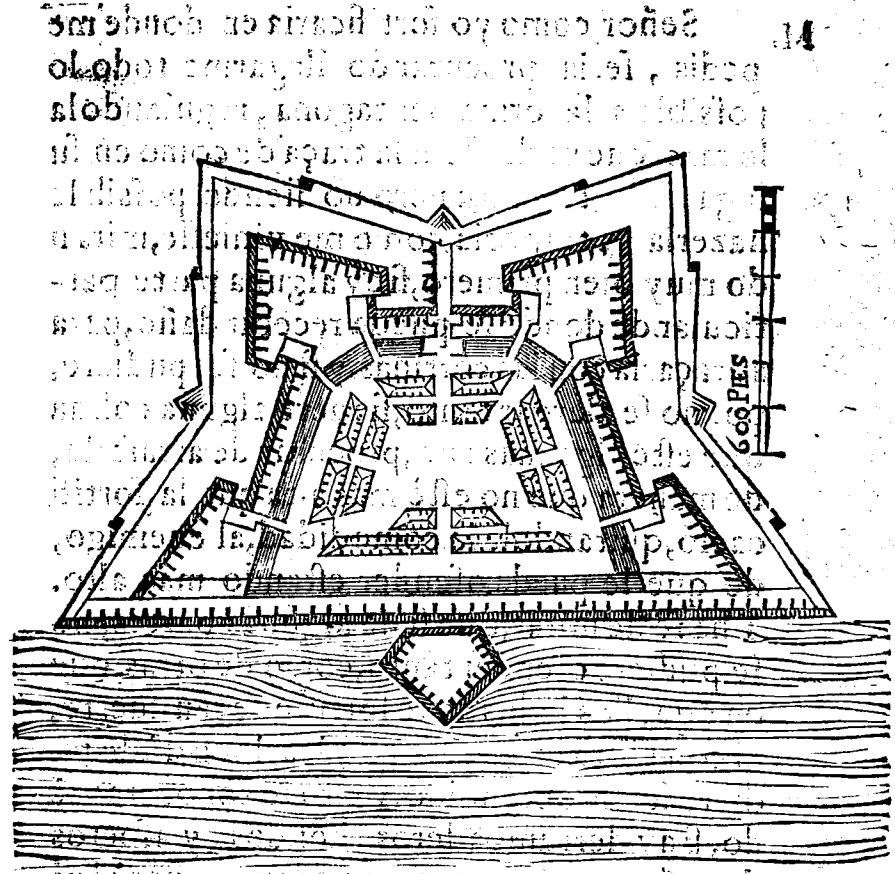
señor, para hazer lo que me mādays que os muestre, yo fortificaria todo lo que estuuiesse a la parte de tierra, con dos baluartes muy fuertes, regulados de la manera q̄ se ha mostrado en los baluartes de pentagono, y otros dos medios baluartes para cerrar cō vna cortina, q̄ se harà a lo largo de la mar, q̄ se ha de tener por espaldas, de los quales de su casamata se limpie la cortina q̄ està entre el y el baluarte, y la frente del baluarte: tendra foso que entre y salga con las mareas en el el agua de la mar, q̄ por ser salada, dexa de ser enfermo, y por sus crecientes y menguantes no està tan sujeto a poderle cegar, ni a se elar. Harasele en medio de la cortina q̄ mira a la mar vn rebellin, para poder limpiar desde el la cortina, porq̄ sale muy larga, y no tiene otra parte de dōde la limpiar: y hase de hazer el rebellin de manera, q̄ desde la cortina por la vna parte y por la otra se pueda limpiar, y en tal o casiō como esta no es malo el rebellin, como se ha dicho, porq̄ este hade ser vñido cō la cor

P.ñ Visto he muy bien, maestro, lo que haria des para fortificar isla en la mar, que llegasse muy cerca de las murallas sus hondas: pero querria, que me dixesdes, si fortificariades así en vna costa de mar, muy arrimado a ella, o como haria des?

M. Señor, para hazer lo que me mādays que os muestre, yo fortificaria todo lo que estuuiesse a la parte de tierra, con dos baluartes muy fuertes, regulados de la manera q̄ se ha mostrado en los baluartes de pentagono, y otros dos medios baluartes para cerrar cō vna cortina, q̄ se harà a lo largo de la mar, q̄ se ha de tener por espaldas, de los quales de su casamata se limpie la cortina q̄ està entre el y el baluarte, y la frente del baluarte: tendra foso que entre y salga con las mareas en el el agua de la mar, q̄ por ser salada, dexa de ser enfermo, y por sus crecientes y menguantes no està tan sujeto a poderle cegar, ni a se elar. Harasele en medio de la cortina q̄ mira a la mar vn rebellin, para poder limpiar desde el la cortina, porq̄ sale muy larga, y no tiene otra parte de dōde la limpiar: y hase de hazer el rebellin de manera, q̄ desde la cortina por la vna parte y por la otra se pueda limpiar, y en tal o casiō como esta no es malo el rebellin, como se ha dicho, porq̄ este hade ser vñido cō la cor

rina, y ha se de hazer tãta cuêta del, como si  
 fueffe vn baluarte, pues tiene el angulo como  
 el, cõ muy buê foso, pues le sirve la mar de fo  
 so, e incegable, y toda la cortina y los dos me  
 dios baluartes le sirven de traues y defenfa,  
 y a cuya sombra se pondra la puerta del fõco  
 rro, cuya demostracion se sigue a la buelta.  
 El terraplano de la cortina a la mar no tiene  
 necesidad de ser tan ancho como los otros,  
 por lo mal y incierto que se bate de la mar, a  
 cuya causa y el no ser mas de medios baluar  
 tes los dos que cierran cõ la cortina, se escusa  
 muy gran gasto.

Maestro



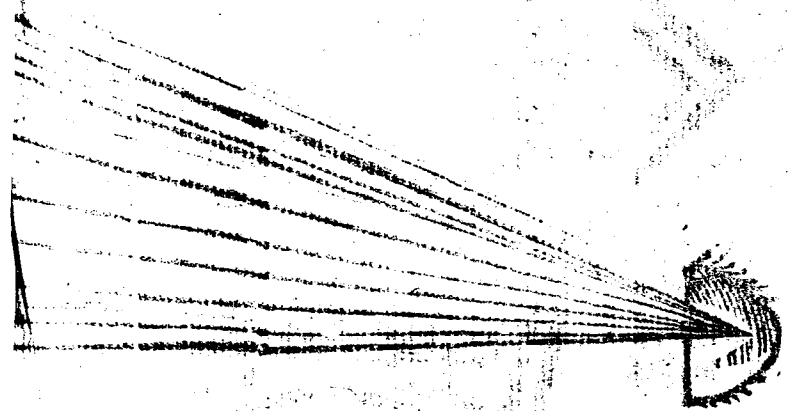
P. Maestro, pues me aueys dado la razon, de  
 como fortificariades en llano en todas las  
 partes que se os ofrecieffe, quiero, que me di  
 gays, de que manera fortificariades en mon  
 te alto, donde huuiesse altos y baxos?  
 Señor,

M. Señor, como yo fortificaria en donde me pedis, seria procurando llegarme todo lo posible a la forma pentagona, regulandola lo mas que pudiesse a la traça de como en su lugar se ha tratado: pero no siendo posible hazerla ya trapezia, como me viniesse, mirando muy bien primero, si ay alguna parte particular de donde se pueda recibir daño, para abraçarla con las cortinas, y si no se pudiere, por no se alargar tanto, si fuere alguna colina que estè algo mas alta, procurar de arrasarla, de manera que no estè mas alta que la fortificaciõ, quitandole la comodidad, al enemigo, de que se pueda ofender estando mas alto. Y ha se de mirar, que si de algunas partes, no se pudiere ofender tanto, como de otras, que en aquellos lados no se fortifique tan fuerte, ni con tanta costa para emplearlo en dõde pudiere ser mas ofendido, y esto se conocera vièdo, si ay derrumbaderos, hõdos, y asperos de peña taxada, o que se puedan peynar al pico y hazer muy dificultosos con alguna cañada, de manera, que ni se le puedan arri-mar, ni plantar artilleria, que no sea algo le-xos, adonde pareciere que de alguna parte puede auer mayor fuerça en la ofensa, por ser el puesto aparejado para ello, mas que los otros. Serà bien contra ello poner en frente

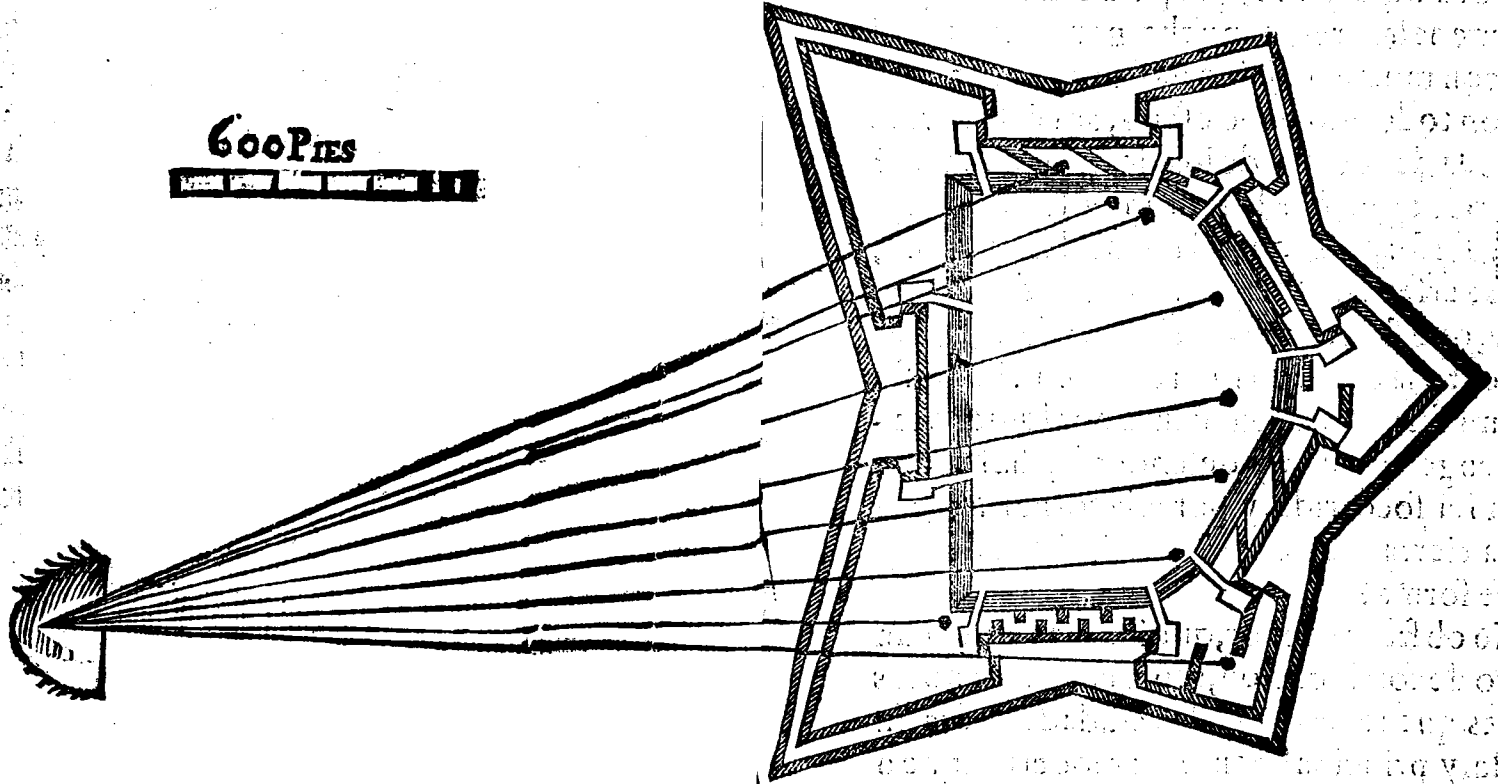
frente vna cortina, antes que el angulo del baluarte: porque aunque la bata y arruyne toda, tiene mas defensas y mejores que el baluarte, por las casasmatas que tiene a en-rambos traüeses. Y si el puesto que tomare el enemigo fuere tal y tan eminente, que pueda batir por el largo de la cortina, y no se aya podido escusar ni remediar, se le echarà al largo de la cortina vnos traueses que encubran y defiendan a los que anduieren por ella a la defensa, y a las cortinas que descubriere por las espaldas, y que pueda desaloxar a los que en ellas anduieren, leuantar vn parapeto por la parte de dentro sobre el terrapleno, de manera que encubra los que en ella se pusieren, de la manera que lo mostrarà la planta. M. que se sigue. No se hara con foso, si no fuere quedando mucho terreno fuera de la muralla, por no enflaquezer el edificio, sino muchas contra-minas, con muy hondos poços, para reseruar-se de las minas, y al rededor de la fuerça vna estrada con vn parapeto leuantado, a modo de barbacana, para que sirua de sur-tida, o salida: y que lo que se batiere de la muralla, cayga entre ello y la muralla, y dificulte la entrada, que serà como muralla terraplenada. Ha se de advertir, que

que en monte, o donde aya altos y baxos, se ha de coméçar a fabricar de lo mas baxo, por q̄ vaya haziendo espaldas a lo que se fuere haziendo mas alto. Hanfe de hazer ynospoços grandes, y bien hondos, para cisternas, enlozados y encamisados de piedra, muy bien reuocados con algun betun, que se pueda tener seguridad, de que no se reçumarán, ni los podrá sangrar por fuera, y cõt todas estas comodidades, o auisos, siempre que se pudiere escufar el fortificar en alto y aspero, serà biẽ, por que aunque no tuuiera las imperfecciones q̄ quedan dichas, por la gran descomodidad de hazerla, y del llevar los materiales, no pudiẽdo sino con mucho trabajo subir a ello carros y de sustentarla de todo lo necesario, para viuir con mucha costa de ordinario, se aya de dexar de hazer en monte.

unfooc  
 unfooc



600 PIES  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50



abc

def

ghi

lmn

opq

rst

uvw

xyz

ABC

DEF

GHI

JKL

MNO

PQR

Macf Q<sub>2</sub>

P. Maestro, yo tengo vna ciudad grande de gente inquieta y bulliciosa, de la qual temo, que dessea rebelarse, con el calor que para ello les da vn Principe su vezino, que no es nada mi amigo, y veo, que para tenerla segura, es menester tener mucha gente de guarnicion, con muy excessiuo gasto: y lo peor es, q̄ aun con todo esso no lo estará, porq̄ si le viene ayuda de fuera, y de los de dentro se teme por la poca fidelidad, será imposible dexar de perderse: y assi querria ponerles vn freno, con hazerles vna fuerza muy grande y muy fuerte, que sujete toda la tierra, y la tenga amedrentada, y que la gente que en ella pusiere de mi seruicio, se puedan a qualquier ocasion acogerse a ella, y defenderse, hasta que pueda ser socorrida, y por ella tornar a recobrar la tierra: dezidme, como la hariades, y en que forma?

M. No obstante, señor, que los mas que han escrito de fortificacion, reprueuan mucho las fuerzas que se hazen en las ciudades para su guarda, y principalmente vn moderno, que otros autores alegan por opinion mejor en esta materia: porque dize, que quando vna ciudad toma las armas en la mano contra su señor, nunca le faltan gente forastera que la venga ayudar: por lo qual no aprueua, que

nadie se fie de todo punto de las fuerzas, porque perdido, o leuantado el lugar, las fuerzas se pierden con facilidad, o por traycion de los que las guardan, del mucho miedo que el peligro en que se veen les causa, o corrompidos del trato y conuersacion, que con los de la tierra auran tenido, o por fuerza de quien la combate, o por hambre (que suele ser lo mas cierto, por el poco reconocimiento que tienen de lo que han menester los que se meten a guardarlas, o por no les prouer su Principe, y tiene necesidad el señor, para tornarlas a recobrar, de vn exercito, que sea superior al de sus contrarios: y pudiendose juntar esto, aunque no tuuiera las fuerzas, tornará a recobrar la ciudad, sin tanto trabajo, como sus mismas fuerzas, en que ha gastado su dinero, le darán en poder de sus enemigos: y assi tiene por mejor, no tan solamente, que no aya fuerzas en las ciudades, de que sus señores se temen: pero aun es de opinion, de derribarlas las que tuuieren, principalmente si son fuertes, y con buenos traueses, para de todo punto quitarles el orgullo de leuantarse y poder sustentarse. Y aun los Romanos (quando sujetauan el mundo) eran de opinion, derribar las murallas a los

pueblos, de quien se temian, que se les auian de rebelar. Hase visto tambien por vna fuerza destas tornar a recobrarfe vna tierra perdida otras vezes: por dōde no se ha de reprouar tan absolutamente: porque Aristotiles dize, que para sustentarse el imperio de vn Principe, los fuertes en las ciudades son vtiles y de prouecho. Mas que para señoria libre ha de ser toda la ciudad igual, que aun vna casa que sea algo mas fuerte que las otras principales no se ha de consentir. Y assi es verdad, que algunos que han visto larga experiencia desto, han derribado las fuerzas en sus estados: pero puede creer, que no eran tales, como las que aora se hazen. Y, por auer sido algunas vezes dañosas, no se deuen condenar, porque se puede por ellas meter gente en la ciudad, que si no, fuera menester sitiirla, batirla, y dar assalto para entrarla, con mucho tiempo y gasto. Son buenas para retener en ellas (quando se temiere) algunos de los mas principales de la ciudad los que pueden ser cabeças de los rebeliones, en reenes y seguridad.

Y pues se ha de hazer lo que me dixistes, es menester ver, si esta vuestra ciudad está en lomas, o en llano, o en alguna ladera, tan me-

minen-

minente, que de vn puesto se vea toda, aunque esté hazia diferentes partes edificada, o ribera de algun gran rio, que toda esta distincion es menester hazer, para lo que me aueys pedido: porque si está en lomas, es imposible con vna sola fuerza poderla guardar toda, porque en ninguna parte se podra situar, que la descubra toda, y assi será necesaria mas de vna fuerza, conforme a la grandeza de la tierra, para que lo que la vna no descubriere, descubra la otra, y que se puedan dar mano vna a otra, porque de otra manera, podrian los de la ciudad (no auiendo mas que vna) dexar vna parte de la ciudad, la que estuviere mas sujeta, deshabitada, y hazer algun reparo de tierra, con las mismas casas de la parte de la fuerza, y quedar lo demas tan seguro, como si no huuiesse tal fuerza. Y este reparo le pueden hazer con tanta facilidad, que casi esté hecho, antes q̄ sospechado ni visto, porque las casas daran lugar a que se haga, con tomar las que fuerō menester (que el ojo da luz dello, porque no puede vno ver sin ser visto) y entre pared y pared, terraplenarlas muy bien, dexando hechos traueses de las propias casas, que con deziuar y arrasar algunas de delante, y dexar

R 2

las

las colaterales en pie, y terraplénadas, y las de detras, que haran cortina, terraplénadas, quedaran en muy buena figura los traueses y la cortina: y si estuviere calle en frente, leuantar de vna casa a otra vn cauallero que la ocupe, y quite la ofensa que podria recibir: y assi quedaran en todo distintos y apartados de la fuerça y del daño que podria hazer. Y auindose de fortificar conforme a lo que se ha dicho, será menester elegir los puestos para las fuerças que se huieren de hazer, los mas eminentes, para que en ninguna manera de ninguna de las casas de la ciudad puedan estoruar a los que se huieren de poner en los parapetos de las cortinas y de los baluartes que no esten a su defensa, procurando, que la muralla de la ciudad, y las de las fuerças vengan a hazer vna figura, y no dos, apartadas las fuerças de la ciudad. Y si se quisiere hazer fuera de la ciudad, y de sus murallas, por hallar alli sitio mas a proposito, será necessario por aquel lado que mira la ciudad a la fuerça, arrasarle las murallas a la tierra, y dexar vna buena plaça, muy limpia, que aunque podran hazer los dela tierra trincheas con que lo cierré, y terraplenan

casas, como queda dicho, pero es el mejor medio, ò no ay otro que mejor sea: y si huviere alguna Yglesia, ò casa de particular que es te eminente, y algo fuerte q̄ se le pueda oponer, quitarla y hazerla en otra parte: porque no es bien, que en ninguna manera, ya que se quita por seguridad de vna ciudad, de vn sitio, se dexé de poner en otra parte, en donde tantos sacriñcios se hazé a Dios, como en celebrar Missas: y las casas que se quitaren particulares, pagarlas muy bié a sus dueños, por que no cobré nueuo odio con el daño que les viene de quitarles sus casas.

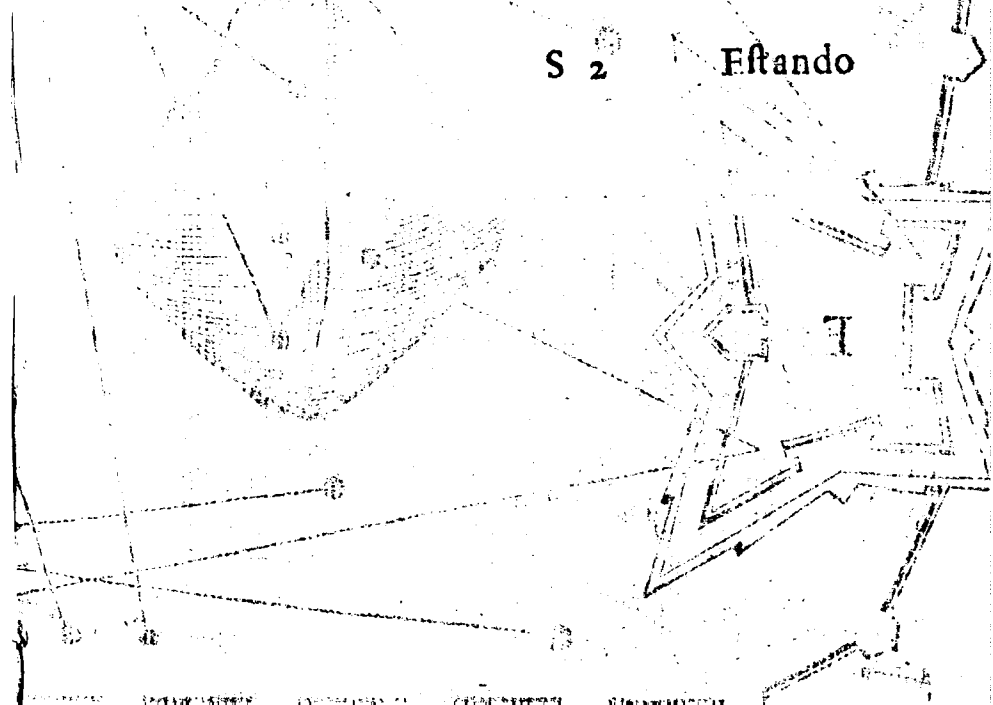
Hanse de hazer, como queda dicho, estas fuerças de cinco angulos, y de lados yguales, y de las mesmas medidas todos sus miémbros, alomenos la vna dellas: porque si por defuera como por de dentro de la ciudad fuere sitia da, sea capaz de tener y recibir gente que la pueda defender: y que si fuere batida, y entrada, tenga lugar para hazer retiradas, y cortaduras, y a lo peor la plaça de armas, con el espacio que requiere vn buen esquadron. Los demas fuertes podran ser menores, y de diferentes figuras, si fuere vuestra voluntad, por no hazer tan excessiuo gasto, como sean acomodados, y capaces de artilleria harta, por los lados de la tierra: aunque mucho mejores



seran, como se han dicho, pues la forma no es la que haze el gasto, sino el tomar mucho, ò poco terreno, anchos ò estrechos los terraplenos, y abona la defensa. Hansele de hazer muchas contraminas, y muy hondas, y tener mucha cuenta con ellas, porque estan estas fuerças muy sugetas a minas, por estar altas, y poderse començar de tan cerca hazer fin ser vistos ni oydos, por las casas que estan delante, que a dos açadonadas esta acabada la mina. Hase de poner cõtra la tierra, cortina: porque como se ha dicho, tienen mas defensas, y cabe en ellas mas artilleria, y tambien participan y miran alla la frente de los baluartes, q̄ aura harto adonde poner artilleria, y asì se rà redoblada la ofensa que se podra hazer a la tierra, como se verà en la planta de la ciudad. A. con sus lomas. B. C. D. y como de los fuertes. E. F. G. limpian todas las lomas a vna parte y a otra, y como las lineas de todos tres fuertes se vienen a encruzar vnas a vna parte, y otras a otra, con que se vienen a dar la mano, como se ha dicho.

Auiendo considerado y mirado mejor esta ciudad puesta en lomas, y los fuertes que tiene, y que aunque estan bien, podriã estar mejor: y que esta disposiciõ ha de ser à aluedrio del que se le encargare la tal fortificaciõ, me ha

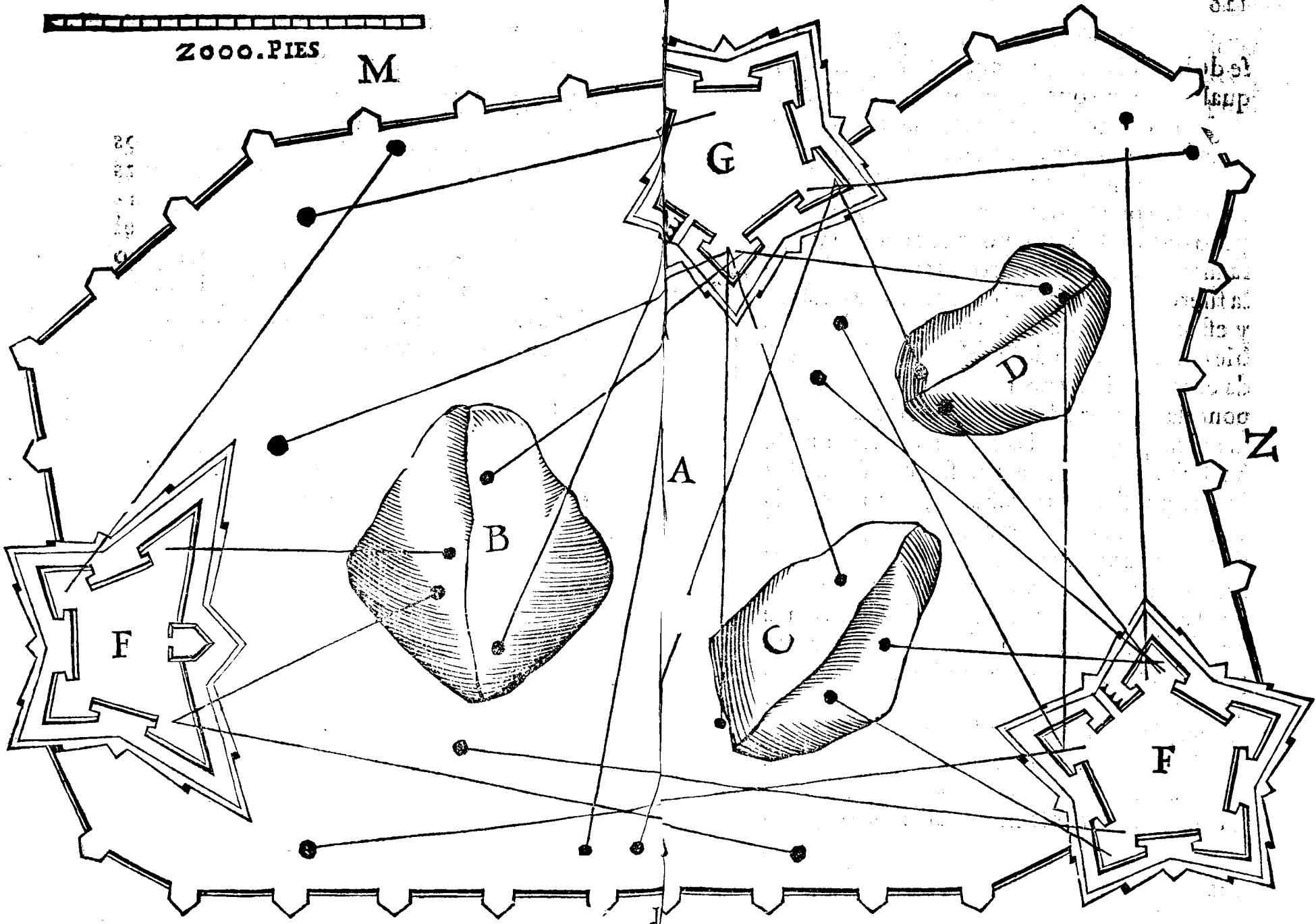
ha parecido despues que se hizo, que estuieren mejor situados el fuerte. G. en el sitio. M. y el fuerte. E. en el puesto. N. y el fuerte. F. en el lugar. P. porque desde estos puestos hazen el mesmo efeto de limpiar las lomas, que los que estan hechos limpian: y vienē a estar mas cerca vnos de otros para darse mejor la mano, y todos a batir mas en medio, donde por el ordinario suelen ser las plaças, y juntas, y comercio de toda la gente, y donde se bulle en tiẽpo de desaffossiego, y se puede hazer mas daño: por donde me parece, Señor, que estuieran mejor, como lo podra examinar el que fuere curioso.





2000. PIES

M



300

bet  
loop

with  
to y  
with  
to b  
1000

N

F

G

A

B

C

D

20  
30  
40  
50

Estando esta ciudad en llano, y auiendo se de hazer la fuerça, q̄ auéis dicho, serà bien qualquier sitio que tenga, que sea algo mas eminente que todo lo demas, tomarle: porque es caso imposible por en llano que estè vna tierra, que en alguna parte della no aya alguna parte con algo de reconocimièto, que por poco que sea le basta, porque no se quiere para mas de que la tierra no le tenga, y sugete la fuerça, y puedan desaloxar a los de dentro, y estoruarlos la defensa, y por si fuèssè possible descubrir algo de las plaças, y donde anda el comercio: y no pudiendo procurar de ponerla defrente de calles principales alguna maestra que salga à las plaças y partes que se ha dicho, apartada de Yglesia, ò casa que sea fuerte, por si no las arrassaren, como se ha dicho, para que no se le metan en ella, y se fortifiquen, y pongan artilleria, ò mosqueteria, y arcabuzeria para no dexar assomar a nadie en el parapeto, a la ofensa ni defensa. Situar se ha esta fuerça al vn lado de la tierra, a lo largo della, y en medio, por poder mejor alcanzar à todas partes, de manera, que pueda batar vna de las puertas de la ciudad, ò por traues, ò por cortina, para desaloxar, de alli la guarda que estuuiere, y dar lugar a que pueda entrar con mas facilidad el focorro de fuera, para

ra, para sugetarla: y en ninguna manera se ha de poner en medio de la tierra, ni en parte q̄ por todas partes estè rodeada de casas, por q̄ seria hazerla desde sus fundamètos y principio, sitiada, que es lo peor que se puede esperar, a peor dezir. Hazer se ha pentagona de lados, y angulos yguales, porque sea yguale la fortaleza y defensa, ò sefagona, conforme a la gente q̄ se quisiere tener en ella muy bien regulada, de la manera q̄ se ha dicho, cõ muy buena plaça del late cõ su foso biè hõdo, llegãdo cõ los cimiètos al agua por las minas, y aũ cõ todo esto no assegurar se, ni dexar de hazer cõtraminas. Ha de tener el cõtraescarpe encamifado de muralla de piedra, por estar seguros de q̄ cõ el açada no desemboque en el foso por debaxo de tierra, sangrado el foso, porque ha de ser con agua, por no estar siempre con sobresalto si les arriman escalas, y se la roban: y tambien por escusar quãdo se estuuiere con algun temor, de que de noche no se alborote cada passo, y se toque arma de asfoso, segãdo los de la fuerça, y de la tierra: porque como es en tierra poblada, no se puede dexar de andar, y atraueffar de vnas partes a otras, y estando en sospecha de noche, la mosca parece elefante: y principalmente si el que està en la centinela, es algo timido, como puede acontecer, y queriendo hazer muy del recatado,

tado, y cuydadoso. Si huuiere ribera, no siendo tan baxo el sitio, que le queden partes de la tierra con eminencia que les descubran dentro, se ha de poner arrimada à ella, y darle las espaldas, por tenerlas seguras, ò vno de los lados, y procurar que entre su agua en el foso, para que sea corriente; que con esto, y cõ que tenga pescados, se abona mucho a que no seã enfermas las fuerças que tienen agua en los fosos: pero haze de mirar por donde entra el agua y sale, para q̄ quede guardado: y lo mejor es, por medio de la estrada cubierta, en frente de la cortina, adonde haze el angulo la estrada cubierta, y ponerle vna muy fuerte rexa de hierro, bien cerrada, que no se pueda salir pescado q̄ no sea pequeño. Haze de poner al lado de la ribera la puerta del socorro, porque por el agua, mejor que por ninguna parte puede venir, y tener siempre barca de respeto para el seruicio de la fuerça, y para q̄ entren y salgan los que quisieren en la fuerça, sin que ayan de dar cuenta à los de la tierra, y por parte conocida, aunque aya puente, porque es muy dañoso, y se puede estoruar con facilidad.

La tierra que estuviere puesta en ladera, como quiera que sea, ò rodeada de casas, pendientes a todas partes, ò hazia vna sola, el fuerte

fuerte que se huuiere de hazer, se ha de situar en lo alto: porq̄ ninguna tacha puede tener vn mayor, ni mas dañosa vn fuerte, que el serle ninguna cosa superior. Y asì por esta causa, aunque con todos los inconuenientes que se han dicho, que tienen los fuertes en alto, se ha de poner en lo alto de la ladera, en la parte que mas descubra toda la tierra, dandole la forma que el sitio diere lugar, llegandose lo mas que se pudiere a la pentagona, de lados yguales, porque su fortaleza y defensa sea yguual a todos lados, pues estará rodeada de ofensas por todas las partes, estando poblada, como se ha dicho. Hazerse ha con los aduertimientos que se trataron en el fabricar en monte, no le haziendo foso, sino las contraminas y pozos muy hondos, con la estrada al rededor, para assegurarla, de que no se pueda llegar a robarla de noche con escalada, teniendo en ella centinelas, que lo aduertan y den auiso, para que dentro esten alerta. Ha de estar limpio de casas al rededor, para ver venir descubierta el daño, con las demas calidades que atras quedan dichas, por no las repetir otra vez, con que yo haria este fuerte que me auceys, señor, pedido, teniendole por el mejor en la ocasion que me auceys propuesto.

P. Pues me auceys mostrado, maestro, como

T

forti-

fortificariades de nueuo, de todas las maneras que os he pregütado, y querido saber: de zidme aora, con que materiales lo hariades, y en q̄ tiépo, y el conocimiento dellos, y la mezcla: porque de poco feruiria auer elegido el mejor sitio, la mejor forma, si los materiales con que se huuiere de hazer no son a proposito, y tales que dello pueda resultar la ruyna de la fortificacion, o por no buena la piedra, o lo con que se liga, o por no estar biendispuesta, quando se haze tiempo, o fazon, que en todas las cosas se requiere.

Señor, bien pregunta ys, porque para perfectamente fabricar vna fortificacion, es menester tener conocimiento de los materiales, porque son de diferente calidad en vnas partes que en otras: y esto en ninguna manera se haze mejor, que tomando luz de los muraadores, que fabrican en la propia tierra que se huuiere de hazer, que por la larga experiencia tienen ya conocimiento de la calidad de la piedra, cal, arena, y aun del agua, con que se liga, que no importa poco que sea a proposito. La piedra, si es dura, o blanda, a que resiste mas, al agua, al agua, al yelo, al sol y al fuego, y con que recibe mas daño. Si se huuiere de sacar de minerales no conocidos, hazer experiencia de todos dela piedra,

dra, con tener sacada alguna parte della vno o dos años al sol, al yelo, y al agua, para reconocerla, que vicio haze, y de que: porque si tiene de lo arenoso, resistirà mas al fuego, y menos al agua y yelo. Si es dura, como transparente, no le tocando fuego, resiste al agua y al yelo, y al ayre. Pero auiendose de servir forçoso de la piedra que tiene el contorno, donde se fabrica, como resista al agua y al yelo, le basta, siruiendose de las piedras grandes para los fundamentos, y quinze, o veynte pies arriba del plano del foso, quanto lo que encubriere la estrada cubierta, que no pueda ser batido alli: porque no ay cal y arena que mejor trabaçon haga que vna gran piedra, assentada con su peso desde alli arriba, hasta lo alto del parapeto, que es adonde està sujeta la muralla a batería. No han de ser grandes las piedras, porque qualquiera bala que de en vna dellas, siendo tan grandes, atruena lo demas qualquier movimiento suyo, y quando cae, haze vna gran ruyna, y no se pueden desuiar de donde caen, haziendo escalera para mejor subir: y assi son muy mejores para donde alcança la batería de tizon, que llaman, de pie en quadro de frente, y largas de fondo hacia dentro, quãto mas ruieren mejor, porq̄

no atormentan nada, quando da la bala en ella, por fer en tan poco, ni haze ruyna de sentimiento quando cayga, y resiste lo largo a la fuerça de la bala, más que otra cosa. Hase de mojar mucho la piedra al assentarla, porque no chupe la sustancia de la calcina, ántes de aferrar, no obligando la priesa de la obra, por alguna necesidad. Para que sea muy buena, no se hà de hazer con muchas aguas, ni con yelos, porque ni lo vno ni lo otro dexa obrar las ligaçones, sino desde Mayo hasta Octubre, teniendose gran cuenta con los grandes calores, mojar mucho lo que se hiziere, y cõ agua dulce y no salobre en ninguna manera.

No auiedo piedra para la camisa de la muralla, no ay que dar pena, ni traerla con excessiuo gasto de lexos para ello, si ay de que hazer ladrillos, q̄ se tiene por bueno, y aun por mejor que de piedra [en las partes sugetas a bateria, porque bien bañado se liga mejor q̄ otra piedra, y se haze duto como de vna pieça, y amorable al artilleria, porque ni atruena, ni haze mas daño a la muralla, que alli dõ de da: y se haze y se trae, y se pone en la obra con mas facilidad y presteza que la piedra. Seran los mejores los que se hizieren de vna tierra, que se viere blanquear, como greda blanca, tenaz, y la colorada, o la celeste, que naturalmente

almente es greda. Mas la tierra que fuere arcnoza, de guijarral y otras cosas mezcladas, no es buena, porque al cozerse, se tuerzen, se hienden, y cocidos, ellos mesmos se quiebran, y quando no al assentarlos, o tocandolos con el martillo, para que assienten bien: y no sufren bien la carga que se les echa encima. No se han de hazer los ladrillos luego que se sacare la tierra, sino sacarla en el Otoño, para que se quebrante todo el inuierno con las influencias del cielo, y principalmente la greda fuerte, y a la Primavera hazer los ladrillos, porq̄ haziendose con el frio y yelos que haze, se hienden: y si con el gran calor, por secarse ran de presto la costra de encima, tambien se hienden. Pero si fuere muy necessario hazerse cõ el frio para alguna necesidad, cubrirse hà para secarse con arena, o paja seca, y con el calor, con paja mojada, porque el fuego no los ofenda, y que se sequen poco a poco a la sombra, porque no se tuerzan ni hiendan. Son mejores los ladrillos delgados que gruesos, porque se hazen, y se secan, y cuezen mejor, y cõ mas costra de fuera, y menos megollo dentro, que los mas gruesos hazen todo lo contrario: los de mas costra y mas dura, son mejores para el ayre, para el agua, y al yelo, y sustentan mas la carga, sin hazer vicio, de las grandes fabri-

fabricas, yaun resisten mejor al artilleria. Por experiencia se sabe, que de vna mesma tierra se hazen mas solidos vnos que otros, si cō curiosidad se trabajan. Desta manera facar la tierra, y quebrantada y molida, cribandola por cribas primero, y despues por cedagos de cerdas, no muy espesos, passarla otra vez, para que se limpie de qualquier piedrecilla, o cosa que no sea tierra, y ponerla al sol, para que se seque primero que se moje, para que mejor reciba el agua con que se ha de pastar, que ha de ser limpia, dulce y no grassa: y mojada y amasada, dexarla estar vno o dos dias, que se orce, y tornarla de nuevo a quebrantar y amasar muy bien, y dexarla reposar otros dos dias, y hazer lo mesmo mas vezes, refinando la pasta, que vendra a estar como de pan, y hazer los ladrillos, y dexarlos secar vn año, para que bien se cos se cuezan, aunque Bitubrio y otros autores quieren q se a dos años: mas la experiencia en otros ha mostrado, que vn inuierno y vn verano que pafse por ellos les basta para secarse bien. Y hechos con este cuydado, saldran tan fuertes, que resistan a los escarpidores ( o que si los mojan, antes que los pongan en la obra ) y al yelo, fuego, agua, y qualquiera cosa. Y si la tierra no fuere buena, grassa, de-

lezna;

leznable, o algo arenosa, echarla al pastarla alguna pluma, o tamo de lo que queda del trigo, quando se leuanta de la era, o paja muy menuda, o heno picado muy menudo, para que cocienolosno se quiebren, y hazen muy buen efecto, porque quemandose la pluma, y aquello que hemos dicho por de dentro, mejor se cuezen por en medio, que es el fundamento de ser buenos los ladrillos.

La cal tiene tanta diferencia vna de otra, como la ay en las piedras, de que se haze, y quanto mas dura fuere la piedra, tanto mas presa hara la cal que della se hiziere, aunque no todas las duras son a proposito para ella, si no son las espesas, porque las transparentes no son buenas. Los plasticos tienen, que la piedra que despues de quemada y hecha cal, pesare el tercio menos, essa es buena, y no da mas que sea blanca, que tire a roja, o pedrenal, que como tenga espesura y sea bien quemada con su proporcion, y usando della con discrecion, puesta en la muralla, hazevna presa, que antes se quiebran las piedras, que se desliguen. Hase de matar poco a poco, pero al fin con mucha agua clara, que no sea lodosa, grassa ni turbia, porque hazen la cal como liga, mala para estenderse, a demas que no la dexa vnir bien, ni alirse con la

piedra,

piedra, porque la cal no es amiga de cosas blãdas ni deleznales, sino secas y asperas, y así se pega bien a la arena, o a piedra durísima molida como arena. Para matarse, y bañar bien la cal, se ha de poner en vn oyo en la tierra, escogida la que estuviere bien quemada, porque no estrague lo malo a lo bueno: y como se ha dicho, poco a poco echarle tanta agua, que venga a estar como leche, porque la mucha agua la haze estar mejor, y la purga mas, y la tiene mucho tiempo blanda. De manera, que cubriendola con arena seca, por el poluo y por el sol que no la endurezca, se podría tener blãca, sin gastarse mil años y mas. No echandola toda esta agua, se abraza, y se empedernecen vnas piedrecillas, y hazen, q̄ la cal despues no se afierre con la piedra, porque se bueluen en ceniza. No se ha de mezclar como se acostumbra la cal y la arena en mortero a capas, y con vn oyo, echarle agua, y cubrirle, porque se empedernece, sino teniendola muerta, como se ha dicho, y despues yrlo juntando, quando se quisiere seruir dello, con las partes de arena, como la bõdad de la dicha arena diere lugar, como se dirã, y hazer vna masa muy biẽ mezclada, y dexada vn dia soffegar y orear, y trabajarla otro y otro, y cõ buena fazon, q̄ cotra, ponerlo en la obra.

El

El arena la ay en tres maneras. de oya, de rio, y de mar: está tenuta por la mejor de todas la de oya, o q̄ si fuesse rebalsada a la caída de algun arroyo que haga de monte, porq̄ aunque Bitubrio diga, que el arena es cierto genero de tierra quemada con los fuegos, cerrados por naturaleza dentro de los montes: por la mas cierta opinion se tiene, que son pedrecillas menudas, quebradas de las mayores, traydas con las corrientes de las aguas, tan desmenuzadas, que por ser gruesa es fuerte y aprieta. Y dexo de tratar aqui de las diferentes calidades que puede tener vna mesma, con la diuersidad de colores y de las demas, por estar escrito de tantos autores: pero la de oya serã la mejor, la que frotandola en la mano, cruxiere, y no se pegare como harina o tierra, y que abriendo la mano, se escape por entre los dedos: y la que puesta sobre vestido blanco, no dexare señal quando se quitare, ni tierra pegada: y la que echada en el suelo, y regada, no nãciere yerua: y la que en color ni olor, no tira a lodo, ni enturbia el agua: y al contrario, si tuuiere algo delo q̄ queda dicho, no serã buena: ni la q̄ estuviere mucho tiempo sacada (aunque sea de la buena) al ayre, agua, y elo, sol y luna: porque se haze terraña, y podrece, y es buena para nãcer yerua, y

V

ua, y



ba, y otras cosas, y muy flaca, para juntar la fabrica. La de las corrientes de los rios es buena, quitada la primera capa o corteza de encima. Y pues en todas las partes no se puede hallar los materiales, como se quieren, ha de acomodarse vn ingeniero, tomando de los que huviere los mejores, por las reglas que quedã dichas, y emendãdolos y purificãdolos como mejor se pudiere, se ha de disponer a obrar lo que sabe, de manera que no se eche de ver la falta: y assi, si por no aver otra, se huviere de tomar de la arena de la mar, aunque por la sal que tiene es la peor, se podra remediar, con sacarla y lauarla con agua dulce, y dexarla por algũ tiempo a la yre y lluvia, que la purgue de la sal, y se podra servir de ella, por que viene a ser buena como las demas.

Es muy vtil y prouechoso el mezclar bien y con proporcion y medida los materiales, la cal, y la arena: porque aunque se tengan los materiales buenos cada vno de por si, no por esso serã buena la fabrica, si no se mezcla la cal con la arena por medio del agua, con deuida razon, y todo junto aplicarlo en proporcion a ligar la materia con que se fabricare, porque teniendo mucha arena la cal no haze mucha presa, ni se aprieta con la piedra. Si tiene demasiada cal, se resuelve en polvo, por ser materia tan fe-

ca,

ca, como quemada en horno, por espacio de sesenta horas continuas con muy gran fuego, y ha menester de la frialdad y humedad de la arena, para templarse en proporcion, la qual si fuesse muy buena la arena y de oya y la cal trabajada, de la manera que se ha dicho, se le podra dar (como autores señalan) a vna de cal tres de arena, y si es buena la cal, y la arena de oya, trabajada como se usa, vna y dos, y si no tal, dos y tres, y si algo mas ruyn, vna por vna. Y es tan necesario echar la cal y arena, conforme a la bondad que requiere, con justa medida, que en pocos edificios modernos se haze (sino a discrecion de vn obrero, o ciento, que para ello se toman, que vnos echan mas de vno, y otros de otro, sin ygualdad) y menos en vna maquina tan grande, como en vna fortificacion, de donde nacen hendeduras y vicios grandes en las fabricas, y aun caerse a malas penas acabadas de hazer: y esto nace muchas vezes de dar credito a los moradores, que su definio le tienen puesto, y la mira en ganar de comer, o por mejor decir, robar, y no darfeles nada, que se caya, para tornar a tener que hazer. Ha menester para ligarse bien vna rapia de seys pies de largo, tres de ancho, y tres de alto, que son .54. de cubo, diez hanegas de pasta de cal

y arena,

y arena, proporcionadas, como se ha dicho. Esto es en suma lo que he podido alcançar q̄ dezir de los materiales, que aunque tienen otros muchos particulares, por la diferencia de las prouincias, que seria cansaros con ello: pero por no ser de sustancia, y auerlos reduzi do a los dichos, no me alargó mas.

No se dize aqui de la tierra, o materia de que han de ser los terraplenos, por auerse tratado a la larga dello, quando se hablò de terraplenos.

P. Maestro, muchas dificultades se me ofrecen que os yre preguntando, pero la que aora mas en particular querria saber, es, como fortificariades dentro vna laguna honda, o metido en la mar, adonde huuiesse de veynte a treynta pies de agua: y como echariades los fundamentos, hasta sacarlos a encima del agua, porque se me haze dificultoso?

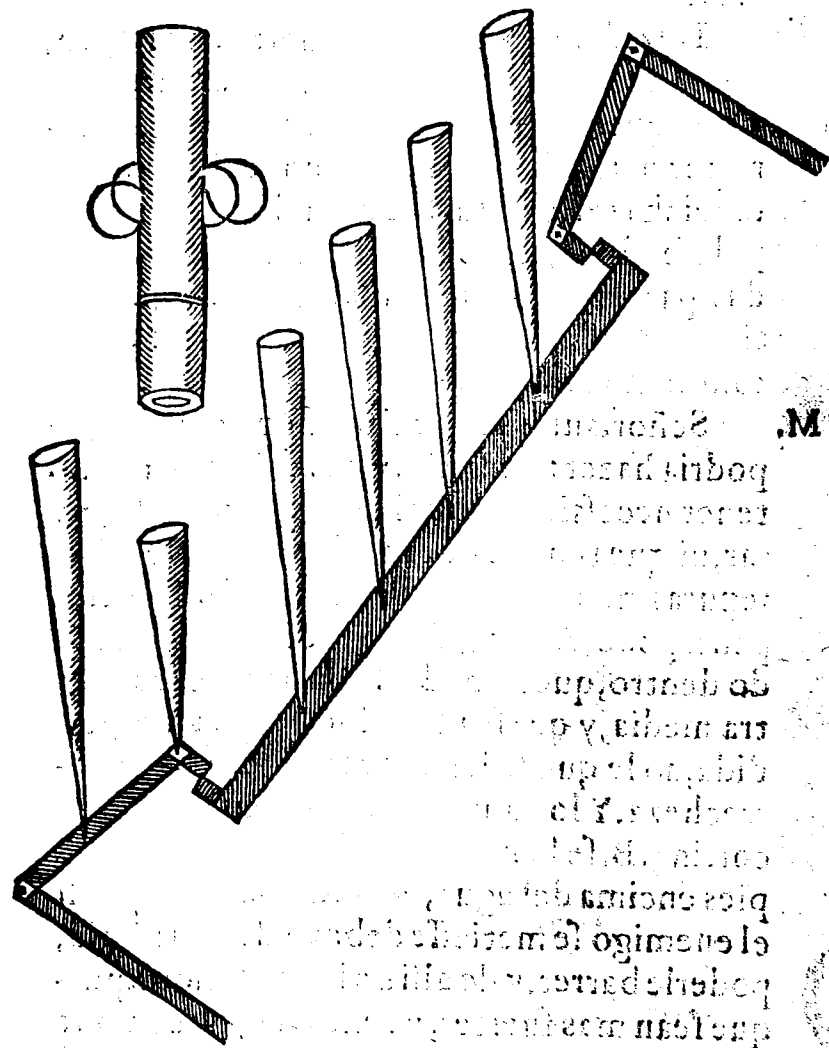
M. Señor, mucha razon teneys, que echar los fundamentos de vn fuerte debaxo del agua dificil es, pero bien se haze, y aun de diferentes maneras: porque vnos lo han hecho con vigas de mas de pie de diametro, hechas estacas dellas, puntiagudas, para hincarlas en el suelo, con vn gran maço de hierro, dando sobre vn instrumento de metal, que se le ha de poner a la cabeça de la estaca, encima, porque  
no

no se hienda, y entre entera, como mostrarà B. de seys pies de largo, hueco, y clauadas vnas con otras, entre ellas, inchirlo de carbon y tierra, y hazese el fundamento bien fuerte. En Benecia se hazen dos paliçadas, y con ellas ciñen el sitio, y entre medias lo terraplenã de lodo, que no le passa el agua. Pero ha fe de mirar mucho de que maderã se firuen para ello: porque si es en agua dulce, serã buena de roble, encina, y castaño, porque esto no puede seruir en agua salada, que (segun dize Plinio) se carcomen y podrez en. Para en agua salada, son buenos de pino, alamo negro, olibo y nogal. Los vnos y los otros, para ponerse, se han de tostar, porque se endurezen, sustentan, y no corrompen en el agua. Otros quieren, que se hagan con barcas, que tomen todo el circuito, pegadas, y que cargadas de piedras, dadas barrenos en medio, y tapados cõ sus tarugos, a vna se desatapen, y se vayan en fondo por igual, que vnas ayudaran a otras. Y esto hecho, se haga otra ordẽ dellas de la mesma manera, que vayan a sentarse sobre las otras, hasta salir con ellas fuera del agua. Pero de la manera que yo antes me valdria, y me pareceria, que era con mas seguridad, no siendo mas el fondo de lo que se ha dicho, seria, haziendo vnã taxa algo mas ancha que lo q̄  
la

la muralla huviere de ser, y mas alta que el agua, y larga lo que se quisiere, como se pueda manejar, abierta por abajo y por arriba, y calafeteada muy bien, q̄ no pueda entrar agua, haziendola caer a plomo, en dōde huviere de ser los fundamentos, y golpearla de manera, que se hinque bien en el lodo, o arena, y se sacará el agua que dentro de la caja estuviere, y se fabricará la muralla con las mayores piedras que pudieren, justas, labradas en quadro, porque si la calcina no ligasse tambien, como se pretende, por la humedad, ellas solas basten a sustentarse, advirtiendose de dexar espacio a los lados, para poder sacar la caja, que no se sacará hasta passados quinze dias, ò veynte, q̄ pueda auer hecho presa la calcina, que ha de ser la q̄ mas presto trabe de todas, y que no sea la arena de rio, sino de oya. Hecha esta muralla, se haran las otras, pegada vna a otra, hasta tener cercado el distrito q̄ se quiere fortificar. Y primero que del todo se cierre, se trayra con barcas tierra y piedra, de manera que lo venga a hinchar todo, hasta el niuel del agua. Y porq̄ esta muralla estara algo de trabada, por lo que ocupa el grueso de la caja que entra entre medias de los pedaços de la muralla, se juntaran por encima del agua, con vna piedra que tome bien entram-

bos

bos lados, que pues queda terraplenado en medio, no le es de daño para ninguna cosa, quedar desuñida.



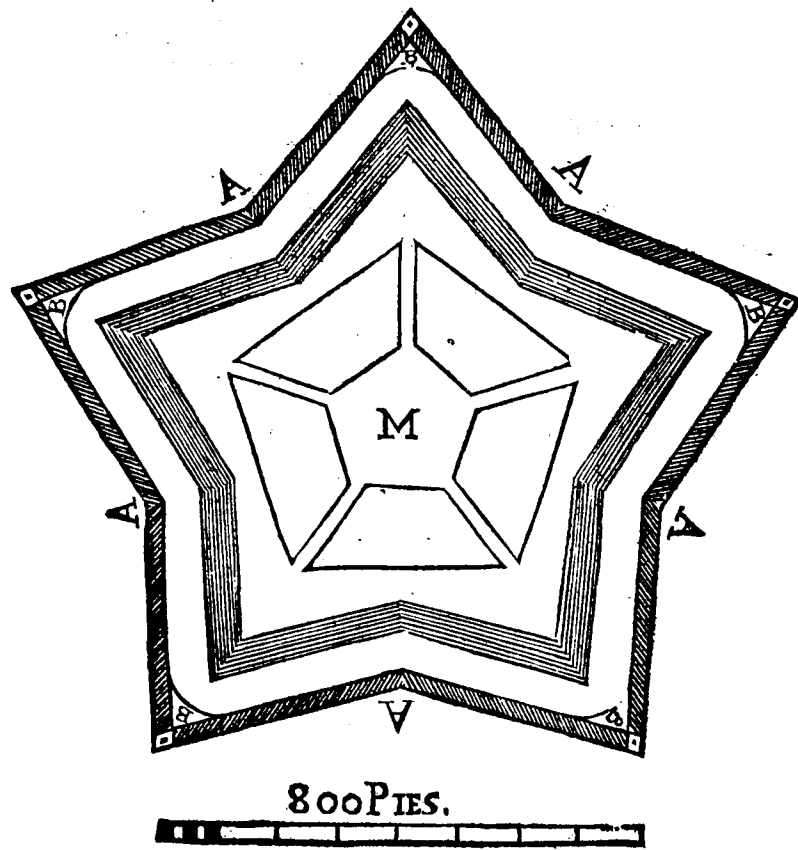
De-

Demostracion de la estacada que queda dicha, y del instrumento que se apuntò cõ.B. de la caja, no se haze, pues es tan clara y manual.

P. Dezidme, maestro, este fuerte en el agua, como aueys dicho, de que forma le haria des, y con que miembros, pues el de fuyo es fuerte por naturaleza, el sitio, y no serà de importancia hazerle de tantos miembros, ofensiuos y defensiuos, como los de tierra, que por todas partes se les puede plantar artilleria, y batarle, y tambien seria bueno no hazerle tã costoso como los otros?

M. Señor, aunque en tal ocasion como esta se podria hazer triangulo, y quadrãgulo, por no tener necesidad de baluartes, ni de casamatas, ni que tengan buena espalda, para estar seguras, ni barbacana, con todo esto le haria pentagono, con angulo en la cortina. A. retirado dentro, que la media sirua de traues a la otra media, y que sea bien fuerte, porque perdida, no le queda lugar de retirada por su estrechez. Y los angulos del pentagono de la cortina. B. se han de hazer hasta cinco o seys pies encima del agua, de esquina viua, por si el enemigo se metiessa debaxo del artilleria, poderle barrer, y de alli arriba redondos, porque sean mas fuertes, y resistan mas, como se verà

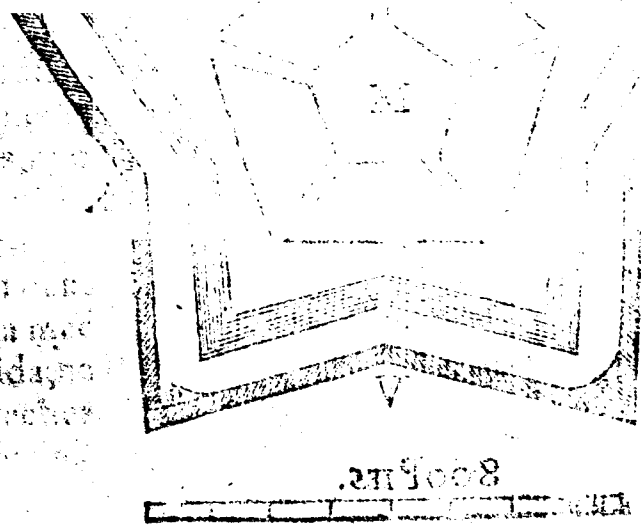
verà en esta planta. M. Pero por estar tan descubiertas las defensas, con solo vn parapeto, y que en el angulo de la cortina, donde està la. A. no se puede limpiar, si alli se metiessen



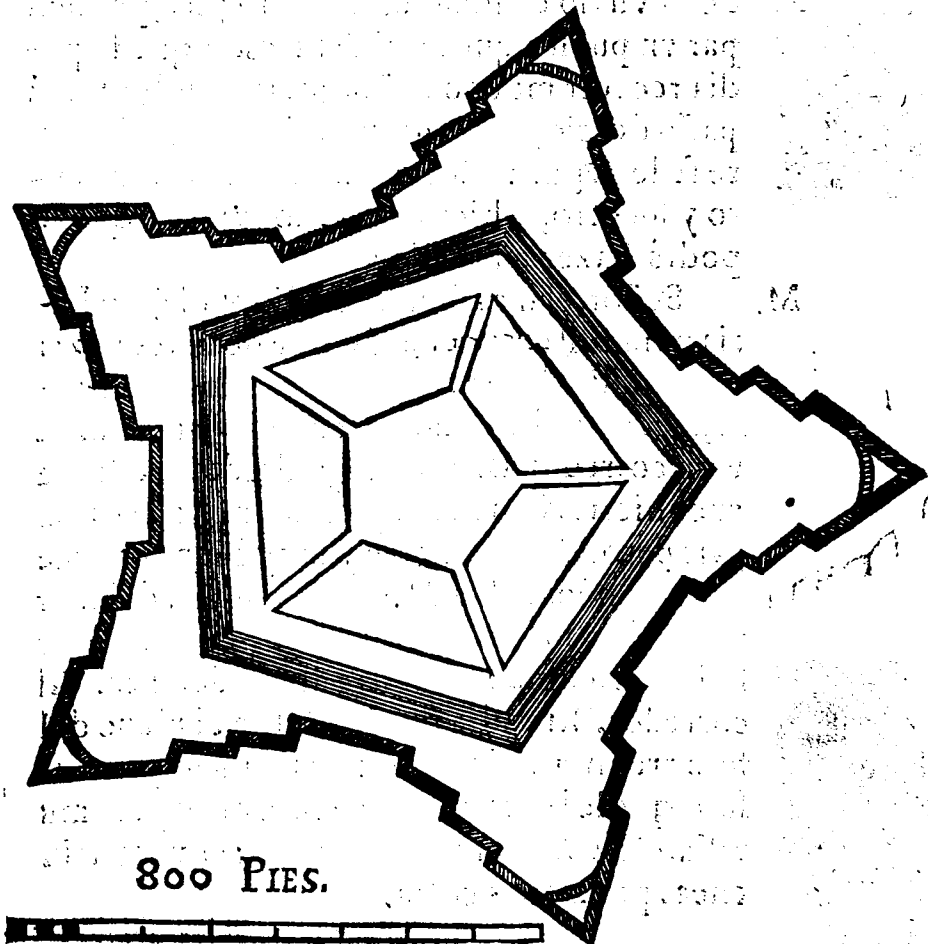
X

los

los enemigos, sin facar el cuerpo por encima del parapeto con mucho peligro, le haria la cortina con los traueses que muestra la planta. N. que se sigue, que con el compas se podra reconocer su proporcion por el petipie, por no gastar palabras, ni ser prolixo, pues cõ lo que queda dicho atras, no aura nadie que no sepa muy bien examinarla: advirtiendose que lo blanco es el terrapleno, y lo lleno de rayuelas la falda para subir, y lo demas las estancias y viuiendas y plãça de armas; que cada cosa se demuestra por si bien clara.



sol X

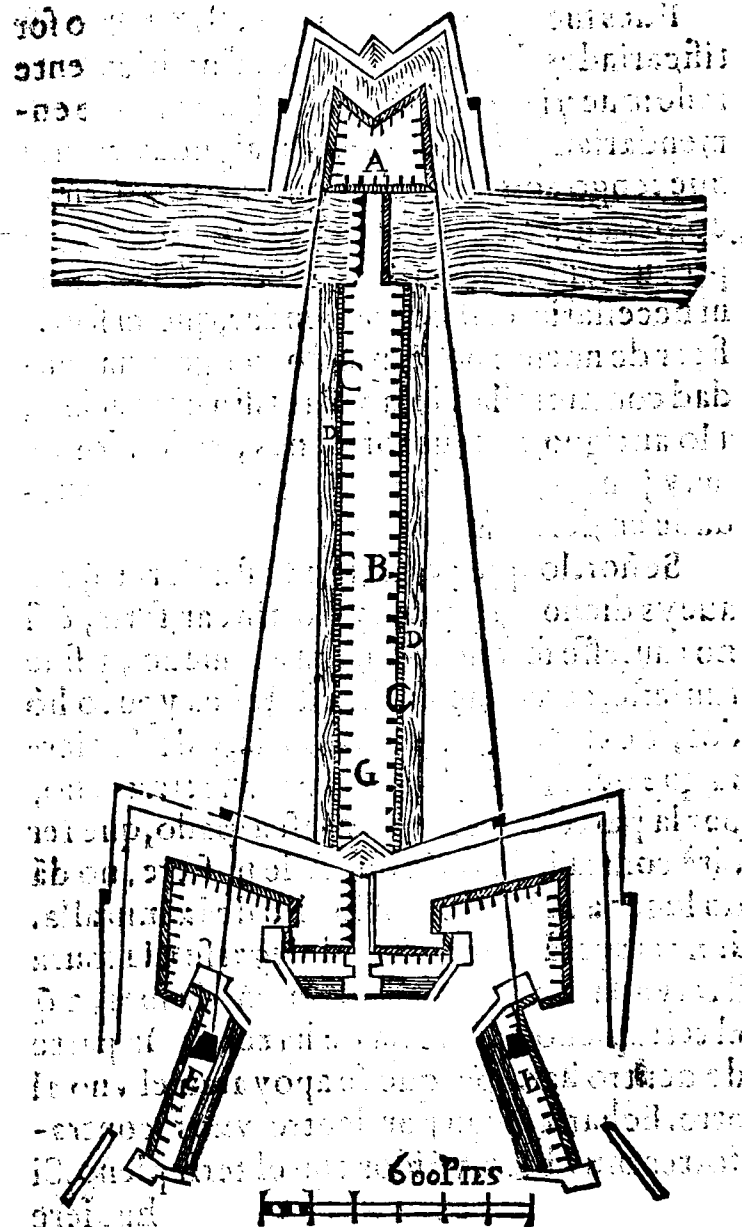


X 2

P. Maestro, yo tengo hecho vn fuerte a lo moderno, como se ha dicho, en muy buen sitio, llano, pero fue me necesario hazerle apartado de vn rio caudaloso, hasta mil pies, por ocupar vn puesto que me ti dentro, de que se podia recibir mucho daño: querria sustentar el passo del rio, por el gran perjuyzio q̄ al fuerte se le seguiria de no tenerle, para el sustento y socorro, y bien del dicho fuerte: que se podrá hazer para ellos?

M. Señor, el mas facil remedio, y el q̄ yo haria para sustentar el passo que dezis, es hazer vn rebellin de la otra parte del rio, con su foso, sacado del mesmo rio, como lo muestra. A. y vn corredor. B. que salga desde la estrada encubierta. G. de cien pies de ancho, con el parapeto. C. muy fuerte y muy bien terraplenado, con los fosos. D. y en la cortina del fuerte pondria los caualleros. E. que limpien el rebellin. A. como se muestra aqui adelante. El corredor. B. tendra de alto desde el plano del foso treinta y cinco pies, los quinze para el foso que le basta: y hazer se ha a escarpe la muralla. Otros se contentan con hazer vnas trincheas por menos costa.

Pues



P. Pues me aueys tratado, maestro, como fortificariades de nuevo, de que estoy bien enterado: querria, que me dixessedes, como se enmendarian y harian fuertes algunas tierras que tengo con las tachas que os yre diciendo, para que me respondays como os fuere preguntando, que no es menos importante, ni necesario, el saber remendar, que el fortificar de nuevo: por tanto yo tengo vna ciudad con muralla vieja y flaca, sin barbacana, a lo antiguo, con sus torreones, redondos, y muy juntos, como lo remédariades, que quedasse en defensa?

M. Señor, lo que yo haria en esta tierra q̄ me aueys dicho que quereys fortificar, seria, q̄ si no tuuiesse foso, se le abriria de nuevo, y si le tuuiesse, como fueren ser estrechos y poco hōdos, le ensancharia y ahondaria, y de la tierra que del sacasse, le arrimariavn terraplano, por la parte de fuera, muy escarpado, que seruirà contra la bateria que se le pufiere, no dādo lugar a batir, sino en lo alto de la muralla. Embaraçará al enemigo al llegar se a la muralla: ayudará a que no se caya, con la fuerça q̄ el terraplano, que se ha de hazer de la parte de dentro hara, porque se apoyaran el vno al otro. Echarselehan por dentro vnos contrafortes, muy bien vnidos con el terraplano. Si huuiere

huuiere edificios en los torreones, o en la muralla, o arrimados a ella, como los suele auer, derribarlos, porque no se les haze agrauio a los que los tienen, pues estan contra las leyes de los Emperadores y prematicas de los Reynos, sino fueren los que estuuiessen acomodados para entre pared y pared, terraplenarlos para plataformas, o caualleros, que mejor se sustenta el terraplano entre paredes, que no de por si: porque los edificios son muy aparedados para hazer se trayciones, estornã el passo del artilleria, y a los que han de yr a la defensa a la muralla. Los torreones redondos algunos sacaria en angulo, y haria dellos baluartes, cō sus casasmatas y orejones, los mas perfectos que pudiesse, a buena y defendible distancia. Y si los torreones estuuiessen tan menudos, como suelē tener murallas viejas, por ser pequeños, que no estoruaran la defensa de las casasmatas, y aun se podran defender con tiros de mano, dexaria algunos entre los baluartes, porque seria tener aquellos traueses mas, y el enemigo mas cuydado en llegar se, y mas trabajo en batirlos y quitarlos, para poderse arrimar:

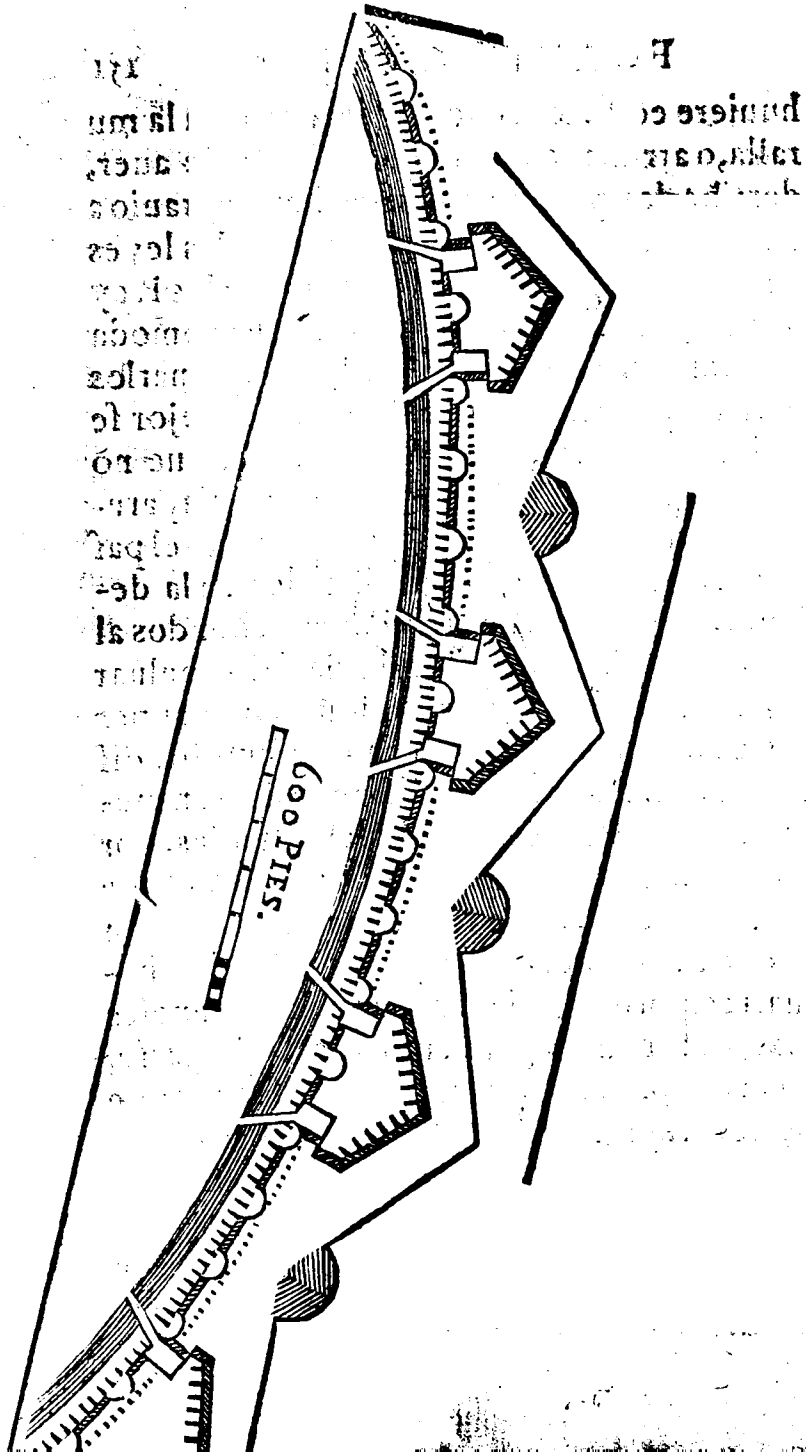


Tengo

P. Tengo, Maestro, otra tierra con muy largas murallas, y muy ruynes, que toma mucho mas sitio que la poblacion es, porq̄ se ha despoblado, y caydo las casas: de manera, que es tan apartadas en grã manera las murallas de la poblacion: de suerte, que en muchas partes se siembra dentro de los muros: que remedio se podria tener para fortificarla y assegurarla, y poner en razon defensible.

M. Auiendo el espacio, Señor, que me aueys dicho, y teniendo la muralla tanta flaqueza, yo la abandonaria, y no haria en ella nada: ni aunque fuera muy buena, tampoco me valiera della: porq̄ seria menester mucha mas gente para defenderla; que la tierra tendra: porq̄ nõ tiene duda, q̄ no ay muralla, ni cosa en el mundo tã fuerte, q̄ sin tener gēte, proporcionada à la grãdeza, y a lo q̄ se tienede defēder se pueda defender: porq̄ pudiēdo acometerse la entrada por muchas partes, en todas ha de auer quiē lo resista: y assi lo que yo haria, seria retirarme, y cercar el lugar con vna muy buena trinchea, bien fortificada, con buena y acomodada forma: que se le podra dar la q̄ se quisiere, y buenos traueses, y muy buē fosso, que con la tierra que se cabarà para hazer la trinchea, quedara casi hecho. Y la muralla no tocara a ella, porque forçoso el enemigo

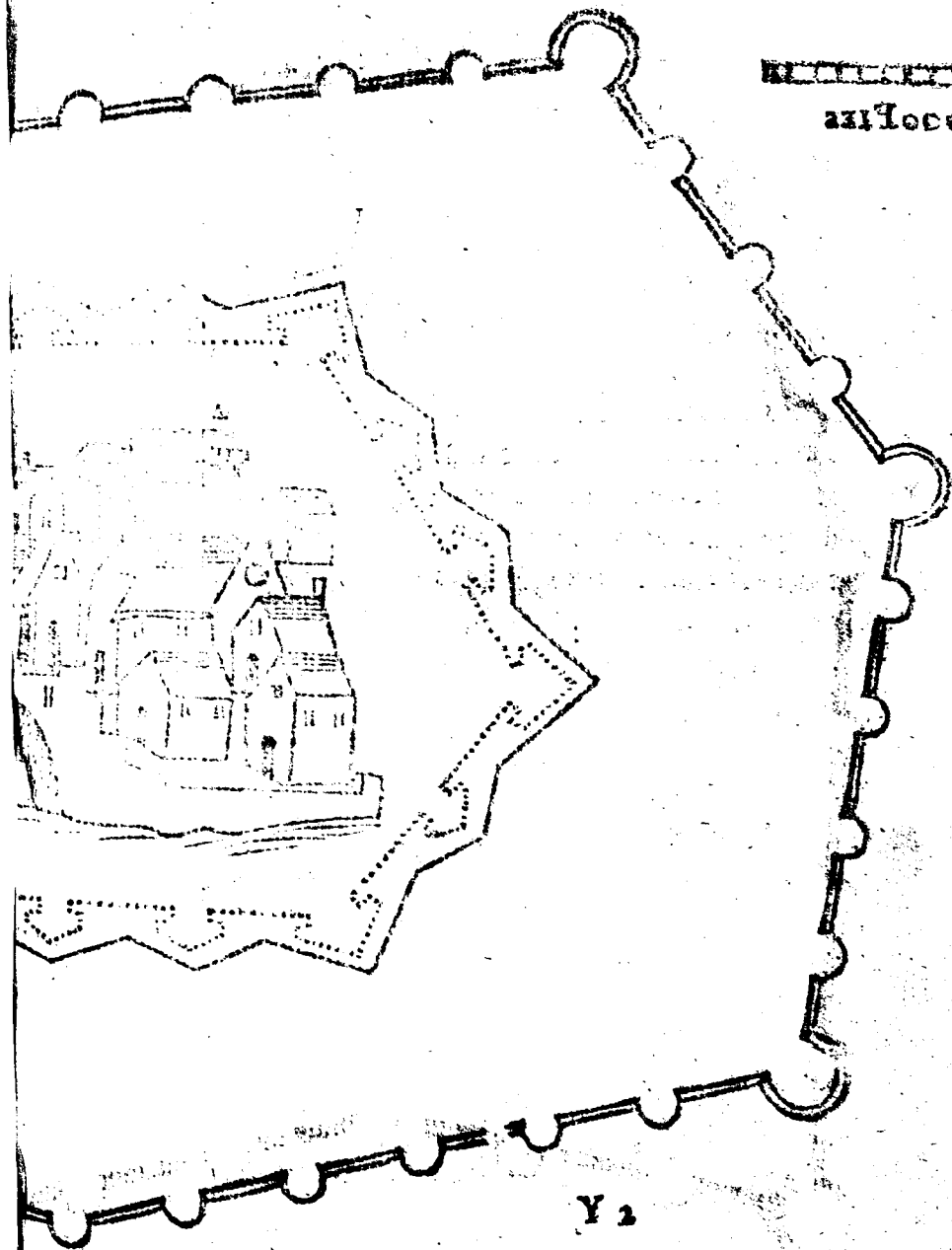
Y se





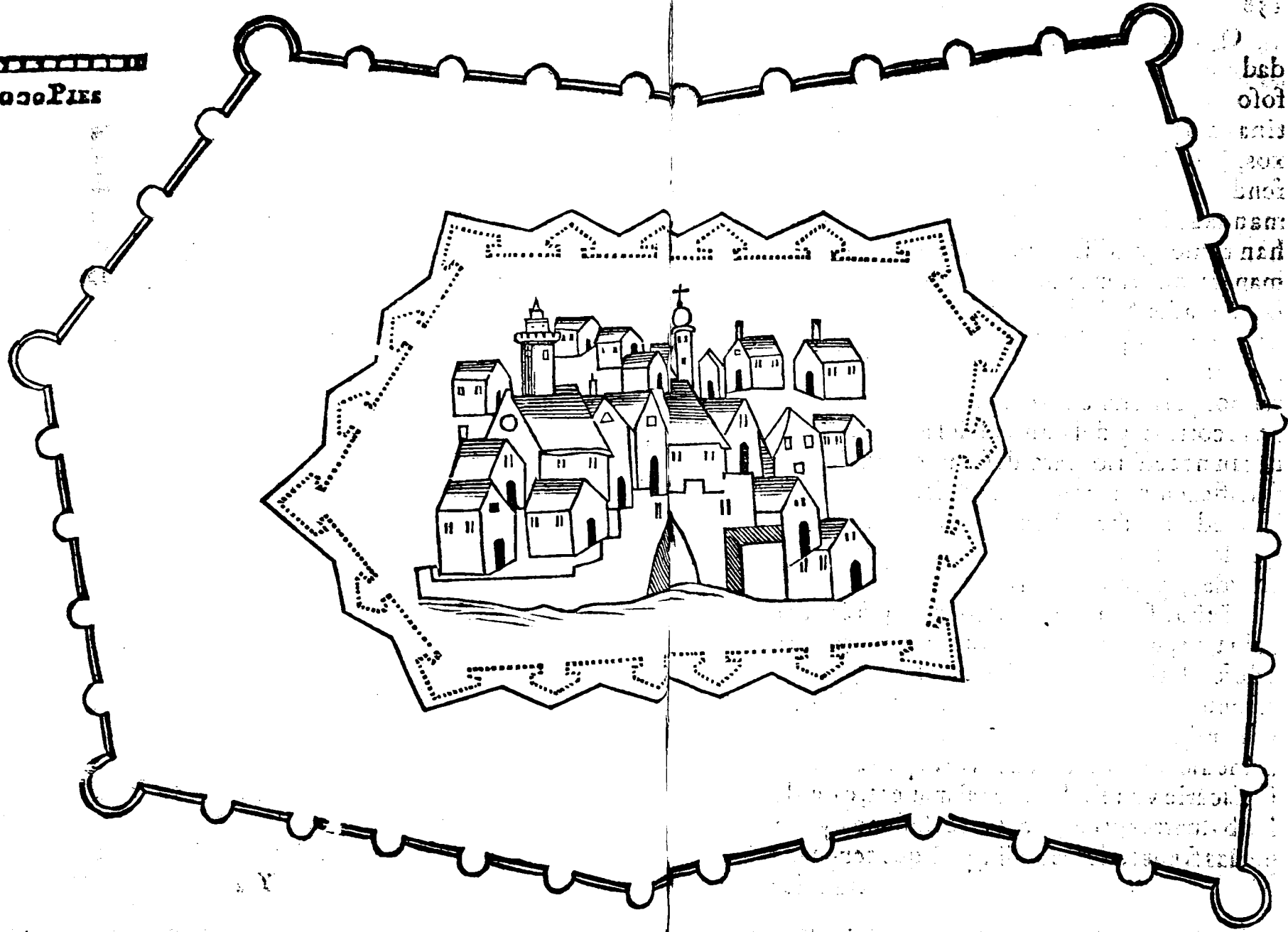
se ha de aloxar dentro della para ganar la tierra, y el focorro q̄ ha de venir, que siẽpre el sitiado le ha de presuponer a la corta, ò a lo largo, por no defanimar a los que la defienden, y que con mas corage peleen, esperando cada passò el focorro, hallara al enemigo sitiado con la muralla: de manera, que cõ el ayuda de los de dentro, no solo serà facil desaloxar al enemigo, y desfitiar la tierra: pero aun dego llarle cõ mucha facilidad en la planta siguiẽte se conocera la muralla por donde va, con sus semicirculos, que son los torreones, y la linea de los puntos, la trinchea: y lo que ay de los puntos a la otra linea, es el foso que ha de tener.

P. Querria





1000 PIES



bab  
olo  
bis  
one  
one  
one  
han  
nan

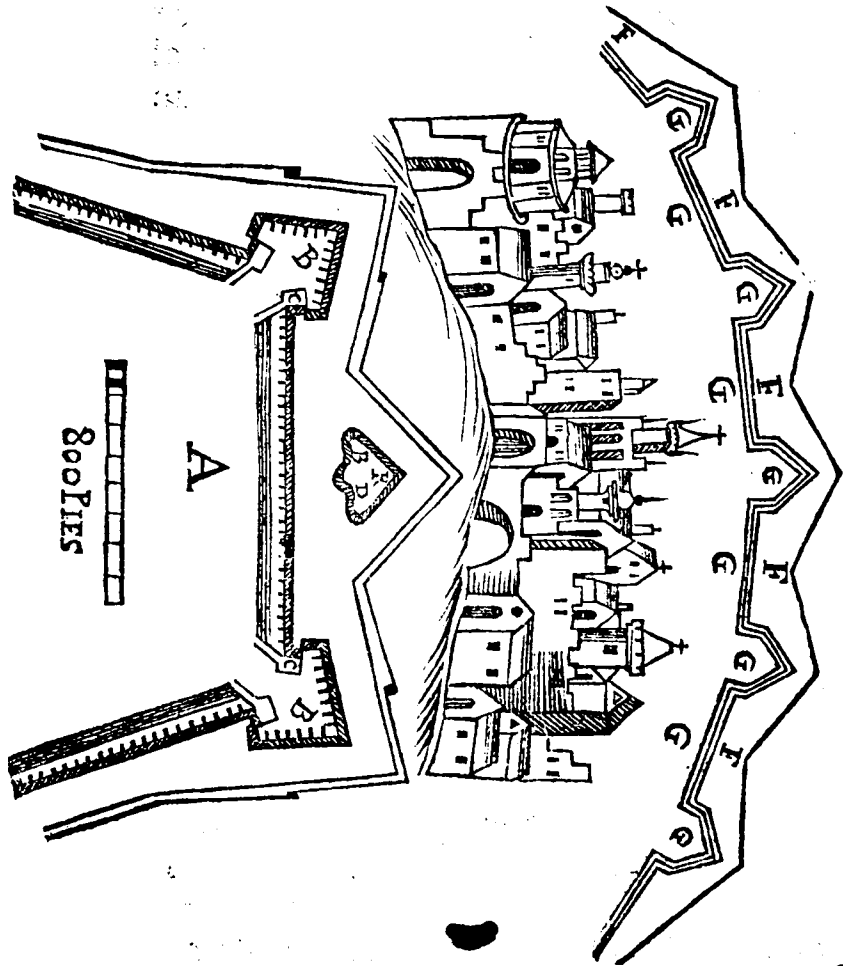
P. Querria saber de vos, Maestro, en vna ciudad de muy fuertes muros, con baluartes, y foso, muy puesta en razon, aunq̄ tiene las cortinas muy largas, y estan los baluartes tã le-xos, q̄ no alcança arcabuz ni mosquete a defenderles la frente. Y tambien que se há def-mandado los vezinos con la paz y sosiego q̄ han tenido, a edificar fuera de la muralla: de-manera, que tiene vna gran poblacion el arra-bal de casas, Yglesias y jardines: y aora estoy en alguna sospecha de los enemigos, que no me vengan sobre ella. Que os parece que ha-riamos para enmendar la tacha del ser tan lar-ga la cortina, y del edificio del arrabal, pues es tan necessario para defensa de qualquier fortificacion, no tener cosa delante en que se le pueda encubrir el enemigo, y llegarle sin que le vea: porque siendo así, luego es des-truyda, y perdida la tierra.

M. Señor, siempre que la cortina, y frète del baluarte, no alcançare mosquete y arcabuz a defenderlos, y limpiarlos, le tendria por grã inconueniẽte, y digno de remediar. Y lo que a mi mejor me parece, y para ello haria, seria en medio de la cortina de la otra parte del fo-so, facarle vn rebellin, de tal manera, q̄ desde los baluartes, y casamatas se defendan, y limpie las frentes del rebellin, y el, que tenga sus traueses

traueses encubiertos con muy fuerte espal-da: y que dellos se limpie la frente del baluar-te, como lo muestra. M. en el rebellin. R.

Quanto a la poblacion de los arrabales, tendria por el mas sano consejo de todos derribarlos, y ponerlo todo muy raso, y meter dentro los materiales, porque no le siruan al enemigo para repararse y fortificar, que aun vna espuerta de tierra no se la dexaria, si pu-diesse, porque todo le cueste trabajo y tiem-po el auerlo de traer para repararse: Pero si por causas que a ello pueden mouer, de no te-ner por cierto el romper la guerra el enemi-go, ò por misericordia de no destruyr a los vassallos que alli han gastado sus haziendas, aunque esto no es bien que tenga lugar, si cú-ple que se haga: porque mas daño les podra venir de perderlos, con las haziendas q̄ tuie-ren dentro, y las vidas, y despues la ciudad, q̄ no derribarles las casas, saluando las hazien-das. Sera bueno ademas de los rebellines, co-mo quedan dichos, hazer vnas trincheas con sus traueses, que se descubran todas de la mu-ralla, y se puedan defender, ò por lo menos entretener al enemigo mucho tiempo cõ ello, y cõ cortaduras, y defensas en cada calle del arrabal. Pero ha se de aduertir, de no hazer-les a las trincheas bestiones, baluartes, plata-formas,

formas, ni caualleros, porque son muy daño-  
 sos: porque qualquier destas cosas q̄ se pier-  
 da, queda muy sugeta la tierra à perderse, por  
 el daño que desde ellos se le seguira. Harase  
 le su foso a la trinchera, pues de la tierra que



se

se ha de sacar para hazerla, queda hecha gran  
 parte del: Mostrara lo que se ha dicho, en la  
 planta. A. de la ciudad, como los baluartes B.  
 y las casamatas: C. limpian la frente del re-  
 bello. D. y como los traueses del rebéllin, q̄  
 son E. se limpian las frentes de los baluartes  
 foso y cortina: y como la cortina, baluartes y  
 rebéllin, defiēden la trinchera. G. y su foso. F.  
 no estorvando el alto de los edificios del ar-  
 rabal: porque si impidiesen todo aquello, se  
 les aua de derribar y quitar, porque donde  
 no, seria fuer hecho nada.

de la ciudad, como los baluartes B. y las casamatas: C. limpian la frente del rebello. D. y como los traueses del rebéllin, q̄ son E. se limpian las frentes de los baluartes foso y cortina: y como la cortina, baluartes y rebéllin, defiēden la trinchera. G. y su foso. F. no estorvando el alto de los edificios del arrabal: porque si impidiesen todo aquello, se les aua de derribar y quitar, porque donde no, seria fuer hecho nada.

Z. de la ciudad, como los baluartes B. y las casamatas: C. limpian la frente del rebello. D. y como los traueses del rebéllin, q̄ son E. se limpian las frentes de los baluartes foso y cortina: y como la cortina, baluartes y rebéllin, defiēden la trinchera. G. y su foso. F. no estorvando el alto de los edificios del arrabal: porque si impidiesen todo aquello, se les aua de derribar y quitar, porque donde no, seria fuer hecho nada.

**P.** Maestro, acuerdome auer oydo que el Gran Capitan don Gonzalo Fernandez de Cordoua tenia opinion que la muralla auia de ser alta, y gruesa de quatro passos, y el foso por la parte de dentro, por ser de mas provecho que el que vos auays tratado, por la parte de fuera: como el omne vraynimo y otro.

**M.** Bien he oydo tratar de esta opinion, que dicen eran del Gran Capitan, que queria las murallas altas, de quatro passos de ancho, y el foso por la parte de dentro: por que de esta manera se defendia de la artilleria, y de las escaldas, y de no poder henchir el foso con facilidad: y que la tierra que se sacare del foso, se eche dentro a la parte de la ciudad, y que le sostenga vna muralla que se leuante del fondo del foso, tan alta, que se encubra vn hombre detras della puesto encima de la tierra que se huuiere echado del foso: lo qual dize hara el hodo del foso mayor, y la ciudad mas fuerte: porque tiene dos murallas dentro del foso: y que tenga a cada dozientos braços vna casamata, que si son los braços toscanos, son quatrocientos y quinze pies: y si son del otro braço señalado atras. **P.** Q. sera dozientos y siete pies y medio: y que en estas casasmatas aya la artilleria gruesa para ofender a los que entran en el foso, y que asy mesmo la artilleria gruesa,

gruesa, se ponga detras de la muralla, que encierra el foso: porque para defender la muralla delantera, no se puede poner en ella sino pocas pequeñas, por ser alto: y que para si el enemigo viniere a escalar, y que con facilidad se defendera, y su con artilleria, que tiene primero de batir el primer muro: y que la naturaleza de las baterias, es, que todo lo que cae es hacia la parte donde se bate, y con esto se redobla la hondura del foso, porque de fuera no ay foso donde cauya y se embeua, y sera de manera, que no puedan passar adelante, por lo bairido de la muralla, que los detendra, y por el foso, y la artilleria de las casasmatas, que obrara en el, y que no tienen otro remedio, sino cegar el foso, lo qual tiene por dificultosissimo, por lo mal que se puede traer lo con que se ha de cegar, por que como se ha de passar por encima de la primer muralla, y las piedras caydas lo estoruarán, se vendra a hazer con mucho tiempo y trabajo, y que resultará muy gran daño al enemigo, que son las causas por que quiere el foso dentro a lo qual se dize, salua la veneracion y respeto que se deue tener a tan insigne varon, y tan gran Capitan, que mereciotener tal renombre entre muy estimados y buenos capitanes, que solo auebio dicho, deue hazer ley entre todos los soldados: pero como siempre fue mas en obsequio

tar y ganar, q̄ no en defender, acorralado de-  
 tras de vna muralla, por q̄ su gr̄a animo no se lo  
 permitia: pudo ser mejor su opiniõ en esta par-  
 te, porque muralla sin terraplano, y sin defen-  
 sas encubiertas, y tan anchas, que se pueda  
 servir en ellas de piezas gruesas, y que alcan-  
 cen alomenos tanto, como las del enemigo,  
 no es posible defenderse seys dias: porque  
 para llegar se, a plantarles la bateria a la pri-  
 mer muralla, no ay quien lo pueda estoruar:  
 lo vno, porque no tiene las salidas acomoda-  
 das como las de vna estrada encubierta, sino  
 las de las puertas, que luego son conocidas,  
 y puesto remedio en ellas: y lo otro, que co-  
 mo traerá el enemigo, mayor artilleria, y que  
 alcance mas, que la que puede estar en aque-  
 lla muralla, antes que pueda alcãçar a las es-  
 tancias del enemigo, le auran batido y defen-  
 encaualgado la artilleria, y defaloxado a los  
 que estuieren en ella muy a su saluo. Y he-  
 cho esto, con facilidad está plantada la ba-  
 teria, y hecha, porque en la muralla no se  
 podra poner vn hombre a defenderla, por  
 no se poder poner en ella vna ofensa en-  
 cubierta. No les harã dificultad lo que ca-  
 yere de la muralla, porque no sabiendo quien  
 lo pueda estoruar, con la debida facilidad  
 que se derriban, se podra apartar de lo  
 deffo

deffo siruen los gastadores, y aun los mes-  
 mos soldados) y dexar hecha vna muy fuerte  
 trinchea contra la ciudad, sobre el mesmo fo-  
 so, adonde le podra plantar la bateriã, sin el  
 trabajo y peligro que en las fuerças, que que-  
 dan dichas, se tiene. Y quando no quiera des-  
 ta manera, podra desembocar en el foso con  
 quatro picos, que se podra comẽçar, pegado  
 a la muralla, sin ser visto, que la mesma mura-  
 lla les sirue de reparo y trinchea que auian de  
 hazer para tenerlos sitiados, y desde alli po-  
 dran muy bien embocar las casasmatas con  
 su artilleria, pues no tienen cubierta ningun-  
 na, ni el orejon que sale del baluarte. Si qui-  
 sieren cegar el foso, tendran masa mano con  
 que, de lo que huieren batido de la muralla  
 primera, y de lo que cayere de la segunda, y  
 su terreno: porque teniendoles puesta la arti-  
 lleria sobre el mesmo foso, no podra ninguno  
 de la ciudad limpiarle. No les queda, como  
 poder esperar ser socorridos, sino es con exer-  
 cito superior, que pueda hazer leuãtar el cer-  
 co, o darle la batalla: porque a las puertas, por  
 donde pueden entrar, las tendran muy bien  
 fortalecidas y guardadas, aunque no sea con  
 mas que cabar vn poco de tierra, y arrimarse  
 la, y encubrirlas, les quitaran el poder entrar.  
 Yo, señor, no hallo cosa en el foso de tras de la  
 muralla,

muralla, para que sea justo tratar de hazerle en ninguna de las fortificaciones q me aueys pedido, y de que se han tratado.

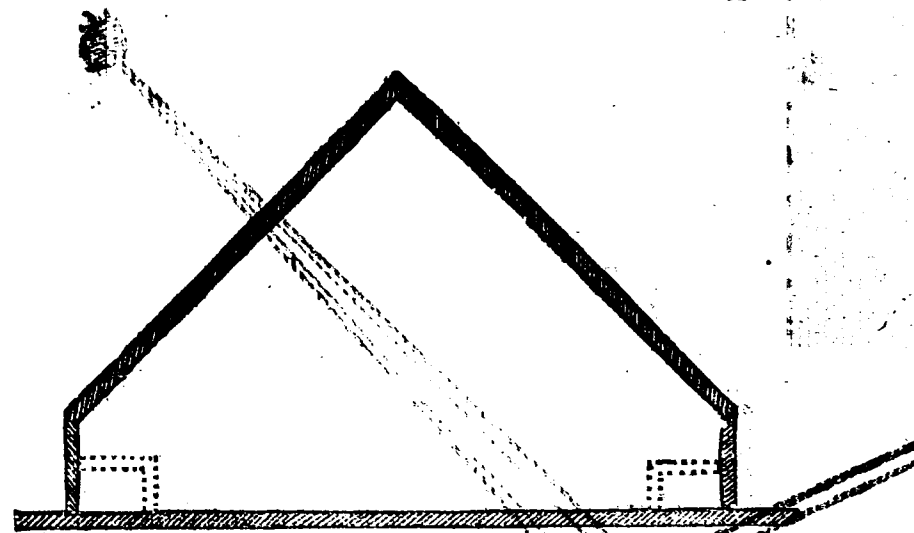
P. Maestro, algunas cosas menudas me quedan que saber de vos, y assi querria, que me dixesedes, si vn baluarte saliesse agudo, y vna cortina de frente de vn padrastro, y vn baluarte estuuiesse en cortina recta sin orejon, que hariades, y como serà mejor el orejon, redondo, o esquina viua?

M. Para remediar algo de los baluartes que salieren agudos, se han de hazer redondos, de medio arriba, por quitarles toda aquella materia, que no caya en el foso, y le ocupe: y lo demas hasta el cimiento se ha de quedar agudo, porque de todas partes del traues se limpie, y no pueda meterse en ello el enemigo.

Si la cortina huuiere de salir de frente de algun padrastro, serà de alguna enmienda, ponerla en angulo hãzia dentro, y con vn cauallero detras que encubra.

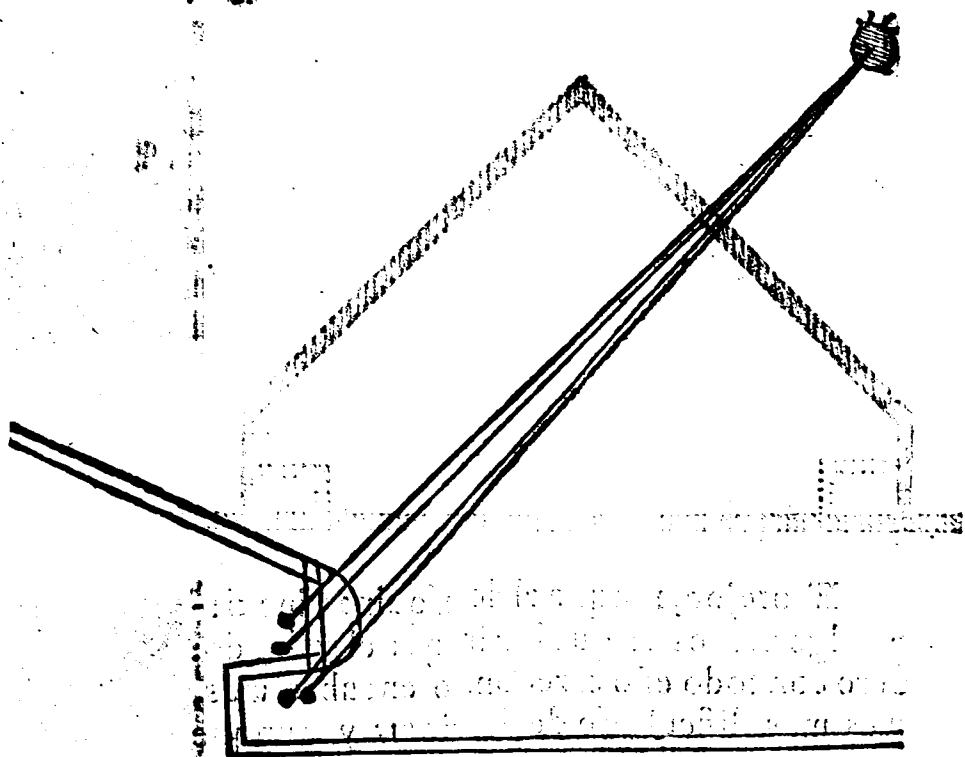
El baluarte que estuuiera en cortina recta y no tuuiere orejon, con retirarse a dentro le podra seruir de orejon la espada.

El ore-



El orejon, aunque el de esquina viua tiene algo menos en que batir, que el redondo: pero con todo esso el redondo encubre mas, y es mas dificultoso de derribar: y aunque tenga mas que caer en el foso, no es en parte que el enemigo se determinará a dar por, alli q

afalto, por estar el traues tan cerca y no quitado. Mach-



**P.** Maestro, no aueys tratado donde han de ser las furtidas para la estrada cubierta, y como se ha de subir a ella: dezidmelo, pueses de sustancia?

**M.** Las salidas, o furtidas que dezis a la estrada cubierta, y al foso para defenderlo, y estoruar a los enemigos, que no se lleguen, para no ser sentidos ni vistos (pues importa tanto) há de ser por las casamatas, y en los fosos sin agua,

gua, las escaleras pegadas con los orejones de la parte de dentro, que estaran harto encubiertas al enemigo, y si no se quisieren de aquella manera, por no auer de tenerlas aun en tiempo de paz, con recato, se podran hazer de dos vigas, quajadas de tablones, con vnas cintas de madera, con bordes, para q̄ no se vayan los pies. Y si fuere con agua, sobre boras bacias entablar encima, haziendo vna plancha, que venga a dar en ella la baxada, y con vna maroma afsida ala estrada cubierta, tirando della, allegaran la plancha con cien hōbres y mas a las escaleras, q̄ ha de tener el foso por la parte de adétro, ala cōtraescarpe.

**P.** El angulo de vn baluarte agudo que tanto aueys reprouado por malo, puede ser en alguna ocasion para algo bueno?

**M.** Siempre que el sitio fuere de manera, que el enemigo no tenga trabes por donde batir el angulo del baluarte, para cortarle, sino que aya de batir en el mesmo angulo, es muy mejor agudo que no obtuso, porque no tiene en que batir y las balas resurtiran sin hazer daño en la muralla, aun mas que de vna muy escarpada.

**P.** Si teneys algunos particulares que me dezir sobre esta materia de fortificacion, dezidmelo, porque por aora no se me ofrece



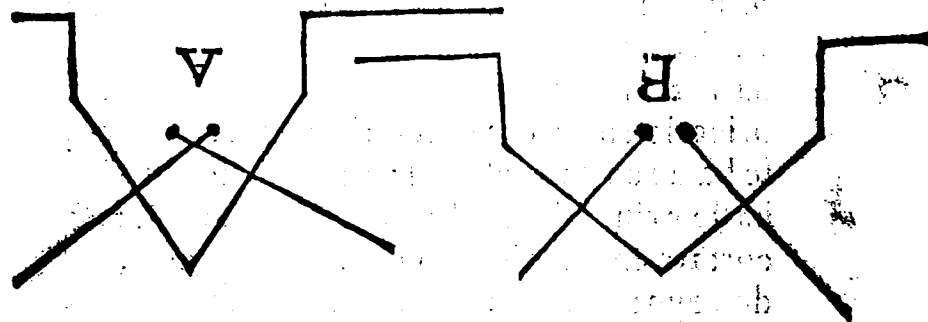
M. Señor, pocas cosas son las que se me ofrecen: pero toda via os quiero aduerrir de algunas, como si huuiesse dificultad, en que aya de ser la espalda de la casamata o el baluarte algo flacos, por ser el angulo obtuso, o agudo: es mejor que estè la flaqueza en el angulo del baluarte, y menos dañoso: porque no importa tanto, que por su agudeza se corte el angulo, como que padezca la casamata (adò de estan las defensas) del artilleria.

Quiero responderos a vn objeto que me pudierades auer puestto en lo escarpado del baluarte, que por ello se descubrirà la casamata: y es asì, que auiendo de limpiarse de la casamata lo baxo del baluarte: y siendo escarpada la frente, es imposible dexarse de descubrir algo de la casamata, por muy recatadamente que se haga: pero serà tan poco, y con tanto peligro, que se puede temer poco, particularmente no teniendo remedio, que yo epa, o a lo menos que me lo parezca.

No se ha tratado de hazer ningun bestio fuera de la muralla, por no hazer cosa, que sin poderlo remediar se entre, perdiendo la primera reputacion, con perderle, y que le quede al enemigo por amparo y defensa.

Si

Si vn baluarte, pudiere ser batido, por entrambos a dos lados, en todas maneras, ha de ser obtuso y no agudo, porque los agudos atormentanse mas, porque se topã luego las balas, como se verà en el baluarte. A. y menos en el baluarte. B. como se parece, y cortarse ha mas dificultosamente.



Quando el terreno fuere muy aguachado, se han de yr haziendo, vnos pocos de trecho a trecho, y en ellos echar los cimientos, al albedrio del maestro, sobre si seran sobre estacas, o no, que serà conforme a la necesidad que dello huuiere, y despues echar arcos de poco a poco, que lo concabo del arco asfiente sobre la tierra: y asì vendra à ser muy fuerte el fundamento.

Aa 2

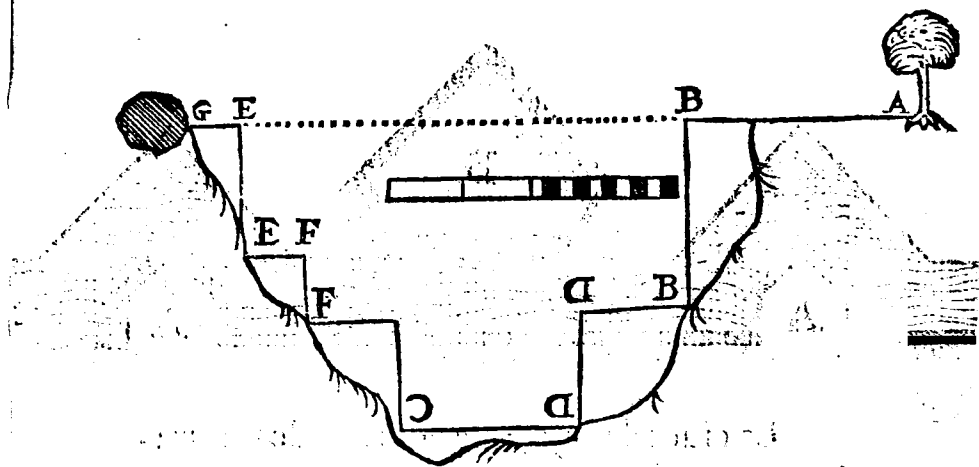
Ha



Hase de mirar, que si se pusieren estas estacas, no sean de madera, que se pudra, como es encina, alcornoque, haya, y sus semejantes, sino buscarse ha para ello roble, castaño, encino, como queda dicho en lo de atrás.

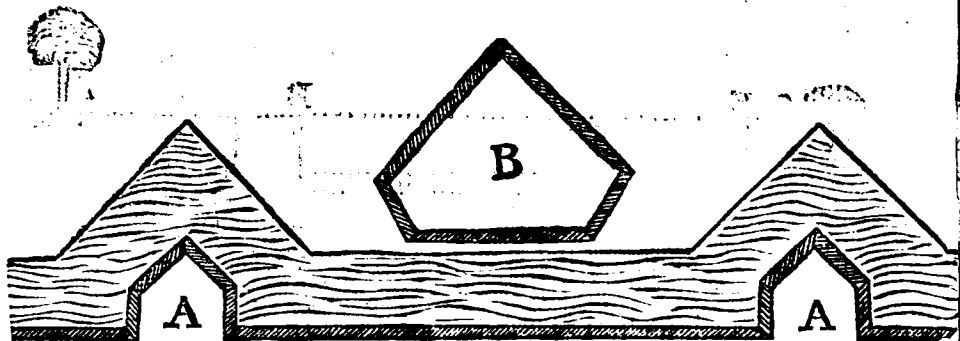
La madera que se huviere de cortar, para estas fabricas: si fuere para hazer paliçada en lugar lodoso, mojado y humedo, ha de aprovecharse della, acabada de cortar, y aun aduirtiendo se de no hazer mucha corta de una vez, sino cortado y plantado: pero para fabricarlo en seco, o descubierto, y ser buero, se ha de cortar desde el principio del Otoño, hasta principio de Hebrero: y para mejor, se cortará en este tiempo, en las menguâtes, de veynete a veynete y ocho de la luna, que es quando estan las plantas mas sin humor que poder purgar, despues de cortadas, y assi tendran mejor fazon.

Para sacar las medidas en el fabricar justas, y faber si lo estan donde huviere barrancales grandes, y hondas cuestras, se han de echar estacas perpendiculares, como las muestras. B.C.D.E.F. en la medida de la linea. A. G. desde el arbol a la piedra, por los puntos, la qual presuponamos ser quinientos pies: los quales se hallaran,



desde. A. B. ciento y sesenta pies: de. B. C. setenta y cinco: de. C. D. ciento y veinte y tres: de. D. E. sesenta: de. E. F. quarenta: de F. G. quarenta y dos, que son los quinientos.

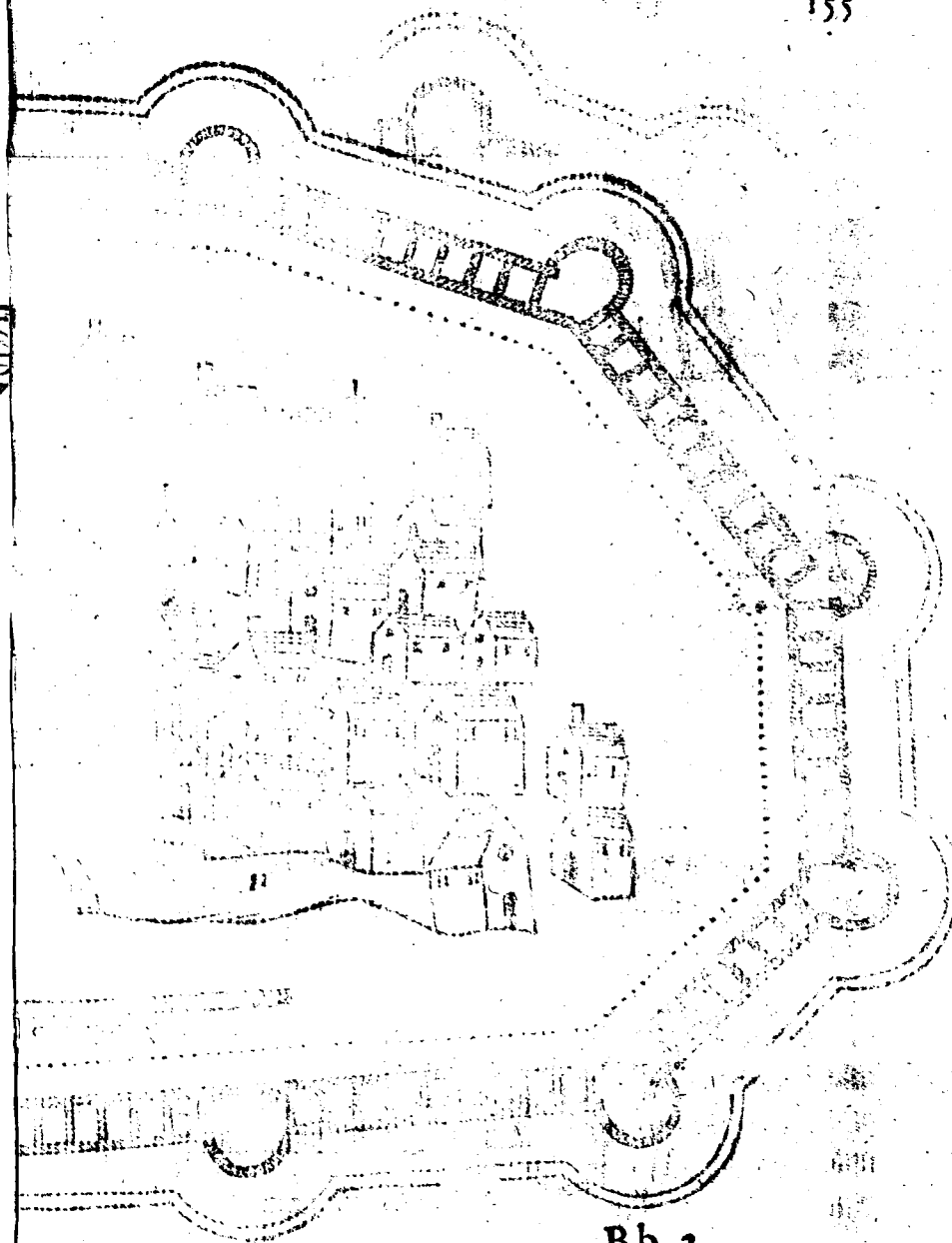
Si se quisiere reparar vn lugar que tenga agua en el solo, y que no tenga traueses, sera bueno hazerle rebellines, y a la muralla ynos traueses, que defiendan la frente de los rebellines, como lo muestran los traueses. A. de la cortina que limpian las frentes del rebellin. B. y podranse hazer tambien de otras formas los traueses.



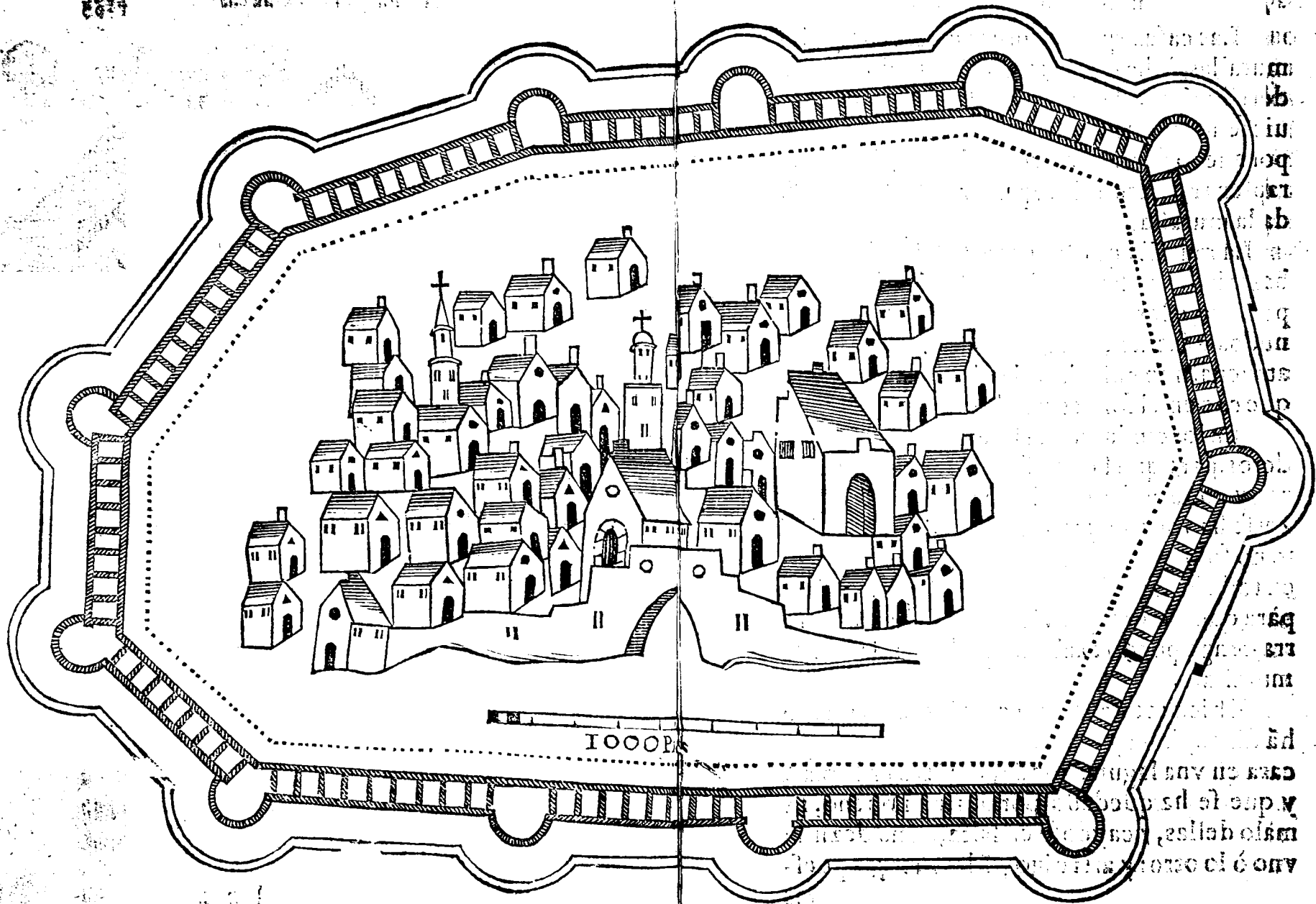
La ciudad vieja, que tuviere dos mura-  
 llas (como algunas tienen) se les podra echar  
 contrafortes de la vna a la otra, y terraplenar  
 lo, y abrirle su foso, y meterle algun rio o arro-  
 yo, si se pudiere, y quedará en algo emenda-  
 da, particularmente contra el artilleria, co-  
 mo lo mostrará la figura que se sigue, que aun  
 que yo soy mal pintor, para ponerla; como se  
 requiere, se echará de ver lo que quiero de-  
 zir, en lo que es fortificacion, que es de lo que  
 trato, y no de prespectiuas, ni saber pintar,  
 que nunca lo he exercitado. Por donde me  
 aureys, señor, de perdonar el obrar de manos,  
 si la teorica os agradare.

deberlo aser al aniquil de p...  
 y poder tambien de...  
 Las

si B



Bb 2



Vertical text on the right side of the page, likely bleed-through from the reverse side. The text is mirrored and includes words such as "Map of the town of...", "scale of 1000 P", and "1774".

Las casas que estuieren cercanas a las murallas, se ha de tener consideracion de no derribarlas todas, y algunas, solo lo que tuieren tan alto, que se descubra de fuera, porque lo demas, a necesidad se puede terraplenar, y seruir de reparo y trinchea, perdida la muralla.

La muralla que huviere de estar sujeta à bateria, ha de hazerse la mas delgada que se pudiere, y los contra fortes también muy menudos y fútiles, porque desta manera no se atruena, sino passa la vala al terrapleno, y lo que cae en el foso es mucho menos.

En los cimientos es bueno hazer respiraderos, para que salgan fuera los malos humores, y no se podrezca el agua y lo demas, y hazerse han con poços, ò fosos, ò barrenos. Y esto no solo es bueno en los cimientos, pero aún en toda la muralla se tienen por necesarios, para que el ayre que viene por debaxo de tierra, tenga por do exalarfe, sin hazer daño a la muralla.

Si bien me acuerdo, entre las cosas que se há dicho, se ha ya tratado, de como se fortificara en vna laguna honda, ò dentro en la mar, y que se ha quedado por dezir ni bueno, ni malo dellas, y caydose en falta, en no dezir lo vno ò lo otro: y así digo, q̄ las fuerças puestas

en lagunas, apartadas de tierra, quãto no haga daño la artilleria q̄ se de ella, son mas gallardas que otras ningunas a la bateria, a los asaltos, a no fer robadas, a las minas, cortaduras, y a todos los daños a que esta sujeta vna fuerça: pero que todas tienen pestilenciales ayres, y son muy enfermas, y que de fuyo ellas mesmas se estan sitiadas con poco trabajo, y poca gente: de manera, que no puedan hazer daño: porque vn enemigo que venga à ganar en vna Prouincia, ha de ser potente, y siempre estas lagunas tienen el desembarcadero en tierra, mas conocido en vna parte, que en otra, adonde le hara vn fuerte, y con poca gente le tendra sitiado, que no le venga à embaraçar, y podra seguir su jornada seguro della: y sucediendole bien, de vuelta cõ hazer otros algunos fuertes de nueuo (que tan faciles son de hazerlos de tierra y faxina à vn exercito) los obligara à darse en sus manos, y lo que pareceria que la auia de hazer mas fuerte, esto mesmo la condena a perderse, no pudiendo ser socorrida.

La de la mar, no son los ayres tan malos como los de vna laguna, y aunque quanto a estoruarlos el desembarcadero, porque suele ser siempre en parte acomodada para ello, y conocida,

conocida, tiene parte de lo malo de la laguna: pero como la costa va tan a lo largo, podra (fino alli) en otras muchas partes desembarcarse, y salir a estoruar lo que quisieren: y por bien que le suceda al enemigo, no la podra fiar, ni vedar el socorro, ni aun con vna muy grande armada, por las razones q̄ atras quedan dichas.

Dicho se ha harto de la manera que se ha de fortificar a lo moderno de nuevo, y como se ha de acudir a enmendar lo que se hallare hecho, no bueno: y assi por agora no se me ofrece cosa que sea de sustancia que poder dezir: y por no cansar con muchas lineas y demostraciones, he dexado de hazer algunas, por ser ellas de suyo entendidas con lo dicho. Si podeys, Señor, tener por cierto, que en esta materia, el que supiere bien, y entendiere lo que se ha dicho, podra inuentar, y hazer muchas cosas muy buenas, conformes al sitio y ocasion que se le ofrecieren: porque la inteligencia de vnas cosas llaman a otras, y quien sabe no ha de estar arado a solo lo escrito, sino a imaginar, è inuentar de suyo con estos principios, teniendo siempre puesto la mira en que el enemigo nunca le pueda venir encubierto, ni ponerse en parte ninguna (en todo el circuyto de su fortificacion) que esté reparado

reparado con cosa de la fuerza, recogiendo se lo mas que se pudiere, para que pocos puedan defenderla: con consideracion, que no sea tanto, que no sea capaz de muchos, y de que aya lugar si se perdiere, vn baluarte de poder hazer retirada, y retiradas, para que no la lleue en dulce el enemigo: procurando de no gastar mal el dinero que para ello se diere, y haziendo la fuerza y el gasto dōde mas necesario sea, y escusandolo donde no sea menester, con que aura cumplido vn ingeniero, con lo que se deue a vuestro seruicio.

- P. Pues que ya hemos llegado, Maestro, a poner la fuerza que os pedi al principio, en perfección de defensa, querria que me dixesdes, de que gente será capaz de recibir en vna necesidad que se acojan a ella, y la que ha menester para su guarda de ordinario, y quantas para defenderla a vn gran exercito: y de que tamaño quedara la plaza de armas, y los que cabran en ella en escuadron, y quantas casas tendra para poder viuir estos soldados?
- M. Vna fuerza Real, como la que, Señor, me aueys pedido de cinco baluartes, bien es capaz de recibir mucha gente en vna necesidad, si las vituallas q̄ tuvieredes, y ellos metieren, dieren lugar y lo sufrieren: porque podría recogerse a ella, cinco ò seis mil hōbres,

ynoharian daño en vn grande aprieto, y diziase en tal ocasion muy justamente, que lo que arrastra hõra: y assi podria aqui muy biẽ la sobra de gente, honrar mucho a los de dentro con las salidas que hizieffen, con el grande golpe de gente que podrian echar fuera, que con poca no se pueden hazer, sino muy consideradas, porque importará cada soldado que se perdiere, mucho: Pero bolviendo a la que de ordinario ha menester para seruirse, tendria por acertado, que no se tuuiesse con menos soldados que de quatrocientos y cinquenta à quinientos, por razon de que cada cortina requiere dos cõtinelas, que son diez: los baluartes tres cada vno, que son quinze: el cuerpo de guardia vno, que son tres: a casa del castellano otra, que son otras tres: a la puerta del focorro otra, que son tres: para ronda tres, que son nueue: y para contrarrodados, que son seys, que hazen quarenta y nueue: que auiedo de remudarse los de prima à la modorra: y los de la modorra, los del alua, vienen a ser menester entrar cada noche de guardia para este seruicio ciento y quarenta y siete soldados, que haziendo las guardas como se acostumbra por el ordinario, dos en la cama, y vno en la guarda, son menester quatrocientos y quarenta y vn soldados,

adados, y los demas para los que estan enfermos, ò el Alcayde quisiere referuar, ò embiar fuera, que nunca faltan ocasiones a que ò dar por algun dia licencia, que no se puede hazer menos algunas vezes, y para q̄ quede siempre lo necessario en casa para ser bien seruida.

La gente que para defender esta fuerza ha menester, si fuessimos con las opiniones de los Antiguos, son muy diferentes, porque vnos han dicho, que para cada passo de cinco pies de muralla, le pòdrian vn soldado q̄ en esta fuerza, por tener las cinco cortinas mil y seiscientos y cinquenta pies, y los baluartes de frentes dos mil y nouecientos, y las casamatas trecientos, serian necesarios nouecientos y nouenta: otros han dicho y quierẽ que sean cada tres pies vn soldado, como en vn esquadron: y si assi fuesse, serìa menester mil y seiscientos y cinquenta soldados: pero despues que se han hecho estradas encubiertas que defender y guardar, les parecio que serìa menester mas: y assi hà dicho, que a cada dos pies se les diesse vno, que serìa muchos mas: otros, que han de ser proporcionados con los que el enemigo truxere para sitiarla: lo qual, aunque serìa buena proporcion, es imposible valerse della, porque siendo

menester meter su gente, y prevenirse antes que el enemigo venga, mal puede saber con que gente le ha de venir a sitiarse, y quando lo sepa, quien le vedara al enemigo, q̄ no le venga cada dia gente de nueuo, cō que reforçar el sitio, quando los de dentro se fueren disminuyēdo: porque los que estan sitiados, no produzē hombres, mas antes cada dia van siēdo menos. Otros han dicho que bastan diez por cada mil enemigos, y al mas quinze, y dos o tres gastadores: que aunque no fueran tan pocos, traxera el mesmo inconueniēte de no tener certeza de los que han de ser, y por lo demas que està dicho: pero teniendo consideracion, a que aunque esta fuerça es grande, y tiene mucho q̄ guardar, y defender, y estrada cubierta, que no se puede descuydar della: y que se ha de procurar de alguna vez echar gente fuera, à estoruar, q̄ no se le allegue el enemigo a plantar la bateria: y otras vezes plātada, à procurar de enclauar la: mas q̄ con todo esto no tiene menester siēpre tener ocupados los puestos: por q̄ quando se hazē salidas, no tienen por entonces que defender la estrada cubierta, ni las murallas, aunque han de estar todos en arma, para tornarlos a recibir, no sea q̄ a las bueltas se les entre el enemigo: ni tampoco el enemigo batiendo todas las murallas

a vn

a vn tiempo, ni puede, que quando haga tres baterias, es harta pujança, y quãdo aya abierto en cada vna sesenta o setenta pies, es demasiado, y en los asaltos no tienen mas que defender que aquellos sesenta pies, y los que por ellos vinieren a entrar, adonde han de acudir hazer la fuerça el golpe de los soldados, no descuydando algunos pocos de mirar por lo demas: porque si se ocupassen todos en la defensa de los asaltos, podrian por lo demas descuydado arrimarles escalas con mucha facilidad, y ganarles la muralla por descuydo, no pudiendo con cuydado. Y assi me pareceria, que para poder esperar tres asaltos a vn punto, se pōgan cinco hileras de a veynte de frente en cada vno, que son ciento, con que estaran muy bien defendidos sesenta pies, cō mucha orden. porque los mas son confusion: que seran estas tres defensas trezientos: y en las casamatas, que podran limpiar y defender aquellas baterias, que serã tres, ponerle a cada treynta soldados, q̄ son nouēta. Otros ciento para que tengan cuenta con lo demas de la fuerça y casamatas, para acudir adonde se ofriere necesidad, y dar auiso, que tambien socorra a seyscientos hombres, que estaran puestos en esquadron a la izquierda de la plaza de armas, para socorrer con los que fueren



fueren menester, adonde huviere necesidad, que con estos, y 110. soldados mas, de respeto para los enfermos y heridos, y q̄ fueré faltando, que será por todos mil y dozientos soldados, tendria por bien armada, y en defensa esta fuerça. Y no seria de opinion, que por q̄ sea menor o mayor vna fuerça, que esta de que he mos tratado, se aya de disminuir ni acrecetar soldados para defenderla: porque ni en la mayor se pondrá mas de tres baterias, ni abrirá mas entrada q̄ de sesenta pies, ni en la menor dexa de ser capaz de hazer lo mesmo, porque bié cabé tres baterias, y en cada vna sesenta pies de entrada: por donde tengo para mi, q̄ ha menester y gual defenfa vna fuerça pequeña, que vna mediana y tambien grande, quando la poténcia del enemigo no sea tan desahorada, q̄ por todas partes bata, y por todas la asalte y escale a vn tiempo, que esto, sino es el Turco, nadie tiene potencia para ello, y entonces serian menester soldados en todas las partes de la muralla, y las mayores aurian menester mas gente que las menores. Pero para lo que me aueys preguntado, yo querria los mil y dozientos soldados q̄ quedan dichos.

La plaça de armas, no haziendose mas de dos hileras de casas, le quedará cien mil y ochozientos pies de superficie pentagona, quedá

dole a

dole a cada soldado veinte y vn pies para puestos en esquadron, caben quatro mil y setecientos y setenta y siete soldados, y si se hizieren tres hileras de casas, quedará de superficie treinta y seis mil y setecientos y cincuenta pies q̄ cabé mil y setecientos y cincuenta soldados, que es lo mas que se puede achicar la plaça, con que os he respondido a todo lo que en este caso me aueys preguntado.

Las casas de las medidas que quedan dichas, quando se habló dellas, saldrán en dos hileras altas y baxas, quatrocientas y ochenta. Iglesia, casa para el alcayde y para el teniente, y sitio de treinta casas para magazenes: y si se quifieren hazer tres hileras, se harán nouenta y seys mas, con q̄ seran todas quinientas y quarenta y seys casas, que a dos soldados cada vna, caben mil y nouenta y dos.

P. Para acabar de poner de todo puto en defenfa esta plaça, nos ha faltado de tratar de ponerle artilleria. Dezidme, donde se ha de poner, y de q̄ calidad ha de ser, y para q̄ efecto, y cuántas piezas tiene necesidad de tener para estar muy bié artillada, y q̄ tantos artilleros son menester para gouernarlas y servir con ellas.

M. Señor, las piezas q̄ yo me seruira en esta fuerça, serán de culobrinas, medias y sacres, cañones, medios y quartos, pedretos y falconetes.

(300)

de las

de las culebrinas de diez y ocho hasta veyn-  
te y quatro libras de bala, pondria dos en ca-  
da baluarte, vna al vn lado, y otra al otro, y  
en la cortina otra para tirar a los aloxamien-  
tos y quartel de la caualleria, y a los pauello-  
nes y tiendas, y para trabajarlos en las trin-  
cheas y en los aprojes que hizieren, de lo mas  
largo. Cañones de quarenta para contra bate-  
ria, pondria, dos en los baluartes, vno a cada  
lado, y dos en cada cortina: que sabida de la  
noche para la mañana, donde tienen planta-  
da la bateria, se les ha de hazer a ellos al reyr  
del alua, antes que los enemigos ayan comen-  
çado, deshaziendoles las trincheas, cestones,  
y todo lo que tuuieren para defensa. Medios  
cañones de veynete, dos en cada baluarte, ca-  
da vno a su lado, y otros dos en cada cortina;  
por mas manuales que cañones, que sirven pa-  
ra deshazer qualquier maquina, y para lo que  
los cañones. Quartos de cañon de diez, dos  
en cada baluarte, cada qual a su lado, para cō-  
facilidad tirar a qualquiera parte que se vie-  
re gente junta, de muchos o de pocos, y a los  
que se assomaren al foso, y le quisieren reco-  
nocer, a bueltas de la mosqueteria y arcabu-  
zeria, que nunca ha de estar descuydada. Son  
tambien buenos, porque gastan poca poluo-  
ra (que no es negocio en que se ha de mirar  
poco)

poco, porq̄ siruiendose siēpre, para qualquier  
ocasion, de muchas que se ofrecerā, de piezas  
q̄ lleuen mucha poluora, y durando el sitio, se  
les ha de acabar, y no les puede venir, con q̄  
se acabará la resistencia, y se puedē abrir las  
puertas: porq̄ tengo por imposible tener pre-  
uenido tanta municion de poluora, como la  
artilleria, mosqueteria, y arcabuzeria ha me-  
nester en vna fuerça como esta, no la reglan-  
do con mucho cōcierto, porq̄ no podra tener  
el recurso, que a las balas, si les faltaren, con  
las q̄ el enemigo tirare, que se podra seruir de  
ellas. Sacre de seys, y falconete, cada sendos  
en las cortinas, para tirar a qualquiera cosa q̄  
sea de gran pūteria: porque se puede hazer,  
como cō vn muy apuntado arcabuz: y para  
en el foso, y los q̄ a el se assomarē, o a otra par-  
te. En las casasmatas se pondra vn medio ca-  
ñon de veynete, porque no es tan embaraçoso  
como el cañon, y se maneja mejor, y seruirā  
tambien para deshazer los reparos y maqui-  
nas q̄ entraren en el foso, como el cañon: y lim-  
piarā assimesmo la frente del baluarte: y vn  
tiro pedrero, para quando vinieren al assalto,  
cargado con dados de hierro y cadenas, y cō  
guijarros, harā vna grā riça en el enemigo. A  
la cuēta q̄ se ha hecho, serā menester para es-  
tar biē artillada esta fuerça 15. culebrinas de

18. a veynte y quatro libras de bala, 20. cañones de a quaréta, treynta medios cañones de veynte, diez quartos de cañon de diez, cinco sacres de seys, y cinco falcones, diez pedreiros, q̄ son por todas nouenta, con mas treynta de todas fuertes, que será bueno tenerlas en los magazenes de respeto.

Los artilleros, sabida cosa es, que cada pieça no se puede seruir della cō menos que tres artilleros, los dos a las palancas, y el otro a las cuñas y punteria, porque tanto es menester que sepan el arte los de las palancas, como los de las cuñas, con tres gasta-dores mas, que segun esta necesidad, fueran menester doziētos y setenta artilleros, y otros tantos gasta-dores. Pero atēto a que la artilleria nunca es menester obrar toda a vn mesmo tiempo, aunque se este muy sitiados, y que pueden acudir los de vna parte a otra, por no ser necesarios, y por la grā costa q̄ hariā, se puedē cercenar muchos, y poner vno en cada vna, y señalarla, para q̄ tenga cuydado cō ella, y de reconocerla muy de ordinario, si está limpia y en buena disposiciō para seruirse della, cō todos sus aparejos, q̄ no se nõbran, por ser fuera de la materia q̄ se trata: y q̄ puestos los artilleros, y mādado de lo cō pena de castigo, ellos señalan los que han de ser. De gasta-dores, por el ordina

ordinario, no cargaria de muchos, pero algunos pocos, si, para ciē mil necesidades q̄ se ofrecen dentro y fuera de vna fuerça como esta. Porq̄ en la necesidad, quando son menester gasta-dores, los soldados hazen su officio, y aun muy mejor, porq̄ cō la hōra q̄ tienen mas q̄ ellos, no se les pone del ante, ni trabajo ni peligro, q̄ no le atráque, lo q̄ no haze a los gasta-dores, q̄ se ha visto, a palos no poderlos llevar a hazer vn seruicio de miedo.

- P. Pues se ha traydo esta fuerça a tā buenos terminos, q̄ está ya en muy buena defensa de sitio, forma, materia, artilleria, soldados, artilleros y gasta-dores, q̄ alcayde se podrá en ella, y q̄ partes ha de tener, y que cosas ha de saber, y de quales se ha de preuenir para la defensa, y como la defenderà de muchas ofensas que se le pueden ofrecer, que se ytan preguntado algunas dellas, cōforme a las ocasiones?
- M. El alcayde q̄ en esta fuerça se huiera de poner, cōuiene q̄ sea muy cōsiderado, y eche de ver y piēse en lo q̄ toma a su cargo, q̄ no va en ello menos q̄ vidas de hōbres y cōseruaciō de estados: muy mirado en lo q̄ mādare, q̄ parezca, q̄ es mas mostrarlos lo q̄ hā de hazer en seruicio de su Principe, q̄ no superioridad y dominio, por no dar lugar a q̄ no le obedezca: blādo en su trato, q̄ aficionē a si sus soldados: cor

tes, q̄ es la cosa cō q̄ mas se haze ser q̄rido, y q̄ por su amor ninguno se incline a trayciō, aũ q̄ sucōdiciō le tire a ello, ora sea por poco amor q̄ tenga a su Principe, o por agrauios recibidos, o sueldo no pagado, como suelē suceder los motines: secreto en los delitos, q̄ tiēblē de imaginarlos: no cruel en el castigarlos, sino los q̄ olieren a infidelidad, y de manera q̄ todos juzguen por justo lo q̄ hiziere, por no irritar a los demas: q̄ vna crueldad ninguno la ve hazer, que aunque no le toque, no desee vengança della, porque no le pueda suceder a el otro dia otro t̄to. Secreto en las cosas del ser uicio de su Principe, y en las q̄ le mandare q̄ haga, y huuiere de executar, porq̄ suelen salir muy malos efectos, de no lo ser. Sospechoso, sin darlo a entēder, y q̄ piense, q̄ en la cosa mas segura del mundo puede auer engaño, y mas en los deleytes, para huyrlos, no le acaczca, como algunos, q̄ se han fiado, y tomados la plaça. Sagaz en saber fingir, q̄ quiere hazer, lo que no le passare por el p̄samiēto en algunas ocasiones, por si alguno de los suyos tuuiere in religēcia cō los de fuera, q̄ le tengā por sospechoso, y le hallē en mentira, y q̄ no les falga lo que pensaren por cierto, de manera q̄ aunque les ofrezca vna puerta, o vna muralla, cō ver dad, no le creā, y piēse q̄ ay engaño. Ha de ser

solda-

Soldado que tenga noticia de todas las maneras de ofensas y maquinas q̄ el enemigo puede hazer en vn sitio contra vna fuerça, para saber guardar se dellas: leydo en las historias, que ellas le mostraran vn retrato al viuor de mil ardides que se han yfado, y otras t̄tas maquinas, para ganar fuerças: y como se han defendido, para quando se hallare en la ocasion, no le tome desalumbado, y sepa valer se de algunas. Tambien ha de saber de la fortificaciō, para mirar si tiene alguna imperfeció, o no la plaça que toma a su cargo, y como la ha de remediar. Ha de saber medir distancias para reconocer, que tan cerca tiene el enemigo, y con que artilleria podra alcançarle, y porque punto, o si estā en parte donde no le aproueche, sino para gastar la poluora y balas sin prouecho, porq̄ el ojo engaña en mucho, y para saber que tan lexos le ha plantado la bateria, para reconocer como la hara desde alli, para conforme al daño que pudiere esperar, sabiendo la fuerça que la artilleria tiene de tal puesto, preuenir los remedios. Ha de entender algo de la artilleria, alomenos lo q̄ alcança, y la punteria, y la carga, porque no le echen dado falso: y sobre todo cuydadoso de la hacienda del Rey: no que no se gaste, pero mirando que se gaste bien, y no superflua-  
mente,

mente, para q̄ a las bueltras aya lugar de hurtarla: porque ademas del daño que dello se le sigue, podria resultar en muy grande de la fuerça y su reputacion, faltando a la mayor necesidad. Hase de preuenir lo primero, cō mirar y tantear muy bien por defuera, de dōde le podran mejor plantar la bateria, y conforme a ello preuenirse dentro, cō tener tierra, faxina, madera, botas vacias, cestones de respeto, mucho de todo, porque es muy buena prouision para hazer a cada passo puestos fuertes, quando se perdiessen los hechos, cō açadas, picos, palas, en gran cantidad, para minar, ò contraminar: espuestas para tierra, vigas, tablas, clauos, sogas de cañamo, gruesas y delgadas, erramientas de carpinteria y de canteria: maestros de lo vno y de lo otro, arcabuzes, mosquetes, y picas de respeto, para los que reuentaren y quebraren: mucha poluora, y para mayor seguridad fuya, y que no suceda desgracia, tener los materiales muy bien trabajados de por si, para en la necesidad en vn punto juntarlos, y estarse ha sin temor de que se quemē, ni de si se estragara la poluora por auer dias que aya sido hecha, sino que siempre serà fresca.

Ha de estar proueydo de aguardiente, vino, y vinagre muy fuerte: **azeyte comun,**  
**azeyte**

azeyte de linaza, azeyte de guijarro, azeyte de hueuos, azeyte de açufre, azeyte de encbro, azeyte de pinolio, azeyte petriobo, y azeyte laureno: pez ordinaria, ò española, pez griega, pez nabal, pez colofonia, resina, resina magra, resina de pino, termentina, cola, sarçacola, y cera: salitre, salmonica, sal en grano, salgema, açufre, alcanfor, azogue, alquitran, oropimente, nitrio: barniz en grano, vidrio molido grueso, hieles de baca, cal viua, caparrosa, saluados, antimonía, glorioso, incienso, almastica, assafetida, verde rama, arsenico, vidriolo romano, tartaro, sarçacol, taffo, limaduras de hierro y de plomo: lana, algodón, cañamo y estopa: hilo de hierro, alambre, bramante, cañamazo, fustan, perdigones de hierro como garuanços, estaño, bronze, y hierro en plasta, carbon de salce, y hasta anbar: cañamaza, cueros, y pargamino.

Todo lo que se ha dicho es necesario para hazer fuegos artificiales, que vnos se enciendan con agua, y que con ella no se pueda matar otros: otros q̄ seã buenos para quemar faxinada: otros, para que donde se arrojarren alumbren mas que hachas: para hazer ollas, alcancias, dardos y valas de fuego, para tiradas con el artilleria, y con las manos, que se

se peguen, y quemē todo lo que toparen: bō-  
bas enastadas para resistir con su fuego al im-  
petu de vn assalto, que mezclandolo de dife-  
rentes maneras hazē mostruosos efetos, que  
por estar escrito tanto dello, y no pertenecer  
al Alcayde, mas de saber con que se haze, pa-  
ra hazerlo proueer: porque al capitán de la ar-  
tilleria, y artilleros, les toca el hazer las mis-  
turas, y lo en que se han de poner, haziendo  
prueua de todo ello antes que sea necessario,  
por no hallarse burlado en la ocasion, pues pa-  
ra quantos generos de fuegos y defensas ten-  
dra puesto el Alcayde lo que es menester cō-  
lo que queda dicho.

P. Maestro, pues no le falta cosa, à esta fuer-  
ça que con vuestro discurso me aueys com-  
puesto, para defēderla, que hariades llegado  
ya à las manos, y à ser menester remediar vna  
bateria con presteza que os huuiessē hecho,  
y vn assalto?

M. Señor, lo que yo haria en lo que me aueis  
preguntado, seria, tomar vigas y ponerlas las  
cabeças a los enemigos, y en cada vna hincar  
con vn gran clauo vna tabla delgada, y bien  
escarpada hazia arriba para tener la tierra, y  
terraplenar como quatro pies de alto, y de  
ancho todo lo mas que se pudierē, y cupiere  
muy bien, y echarle segundo lecho, hazien-  
do lo

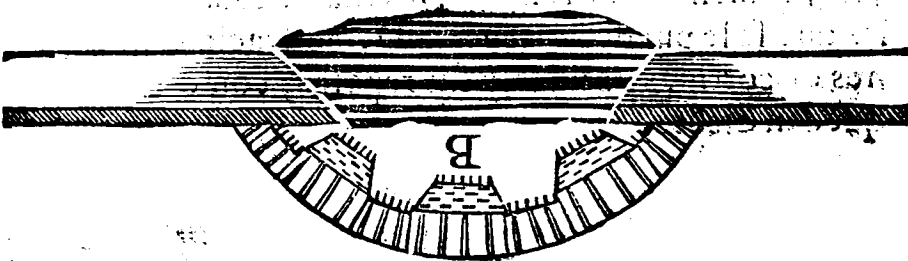
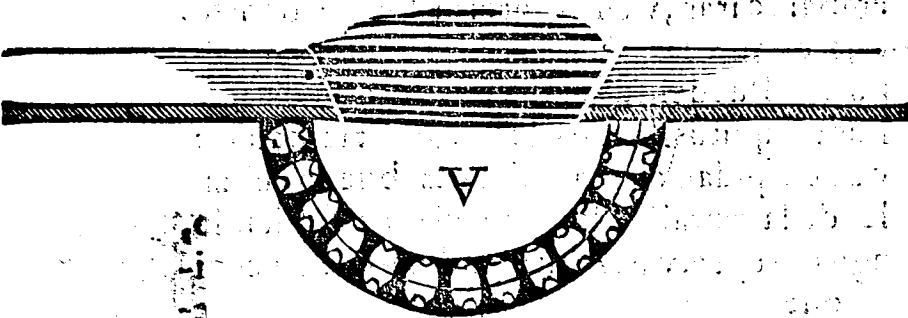
todo lo mesmo tercero y quarto, y todos los q̄  
hubieren menester, hasta ponerlo en el estado q̄  
antes q̄ se batiesse: y quedará tã fuerte y mas  
q̄ antes; porque las balas que dieren en las ca-  
beças de las bigas, haran mucho menos daño  
que en la canteria, porq̄ antes la hincarà mas  
contra el terrapleno, que desuñirla, ni que-  
brarla, y asì no cayra en el foso. La que diere  
en la tabla, como será delgada, no le hara resi-  
stencia ninguna, ni atormentará cosa, sino q̄  
passará como por vn papel, y se meterà en el  
terrapleno, como en masa: y no le acabàdo de  
passar, como no hara, si estuviere bien hecho, y  
tan ancho, como se puede hazer en vna plaça  
como la q̄ queda dicha, viene a ser muy fuer-  
te. Y aun para fortificar de nuevo, es muy bue-  
no y seguro, principalmente contra los picos  
y açadones, que no lo podran cortar: mas ha  
de ser la madera y tabla de holmo, castaño, ro-  
ble, o encina que se sustenta debaxo de tier-  
ra, pero ha de entender, que este reparo q̄  
se ha dicho, sin mas traueses es bueno, en qua-  
nto estuieren en pie las defensas y traueses, q̄  
de antes se tenian, que puedan limpiar: porq̄  
dōde no será menester mudar figura, y hazer  
los reparos que se puedan defender con tra-  
ueses, a penas de no valer nada. Podrà ser re-  
mediar, con poner botas, barriles, carris, car-  
retas,

retas, caxas, arboles gruessos, cortados en pedacos no grandes, y ponerlos en figura, o de media luna, o medio ahobado, o en angulo házia dentro, que todas estas se firuen a si mismas de traueses, como lo mostraran las figuras. A. B. C. y en cortina recta con sus traueses, como se vera en la. D. con los traueses. E. F. que qualquiera se puede hazer, y es buena, y hincharlo de faxina, camas, xergones, colchones, facas de lana, y echandole tierra encima, y entre ello, y apretandolo con maços, se haze tan buen reparo, q̄ resistirá a vna muy gran furia, o que haziendose de dentro el deuer, que en esto consiste el ser buenos los reparos, valiendose de hazer vn gran fuego delante de la bateria (para quando huieren de venir al assalto) con leña, paja, azeyte, pez y refina, y otras cosas que abrafen, que no las puedan apagar, con que impiden harto: y en el interin se proueen de otros remedios. El fuego sirue de tres cosas, que son quemar, y encubrir la vista a los enemigos, que no vean a los que trabajan dentro, y que con el humo y olor de cosas tan malas, como se le pueden echar, se ahoguen, y los ahuyenten de si. Son buenas tablas tablas con clauos, para echarlas en el suelo, por donde huieren de venir al assalto, los clauos házia arriba, porque como

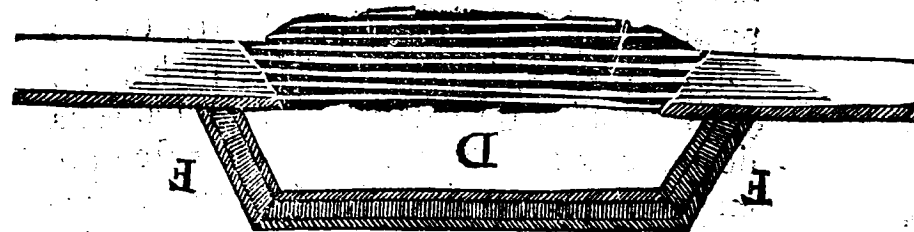
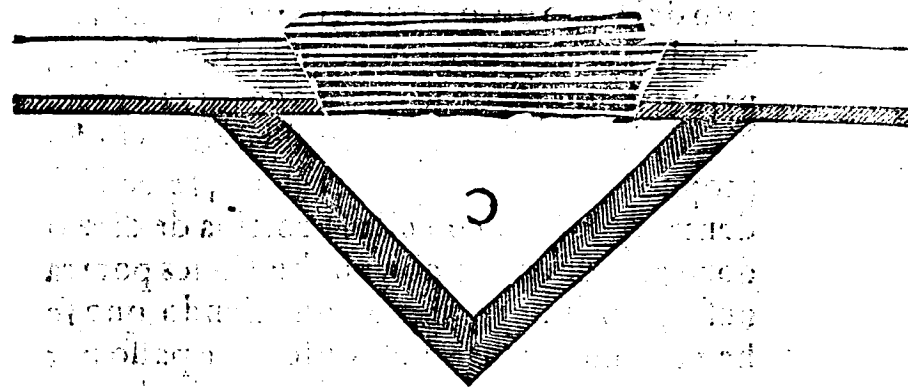
mo

no vienen con furia, y puestos los ojos en lo que van a hazer, o se mancan en ellas, o se há de ocupar algo en quitarlas para passar, y se embaraçaran, y en el interin los de dentro, que estan a las defensas, los assactearan a su placer. Puedense hazer en el foso vnos fosillos chiquitos, llenos de fuegos artificiales, que despidan cien mil tiros. Es bueno echarles de la muralla a los que vienen subiendo, agua, azeyte, y pez hirviendo, arena, y ceniza quemando, que los cegara y abrafará, metiendoseles en los ojos, y entre las gargantas y armas: con que se desassossiegan y embaraçan y temen, como la mayor ofensa de todas las que se le pueden ofrecer. **Demostraciones de cortinas batidas, y sus reparos, como quedan dichas.**

Ec 2



P. Si



P. Si batiendose vn angulo de vn baluarte, se le viniessen a cortar, y a meterse alli los enemigos, adonde, por no se lo poder estoruar de ninguna parte, pudieffen hazer cortaduras y hornillos, para yrse entrando, y ganarse la muralla: que remedio se tendria para estoruarlo, que fuesse bueno?

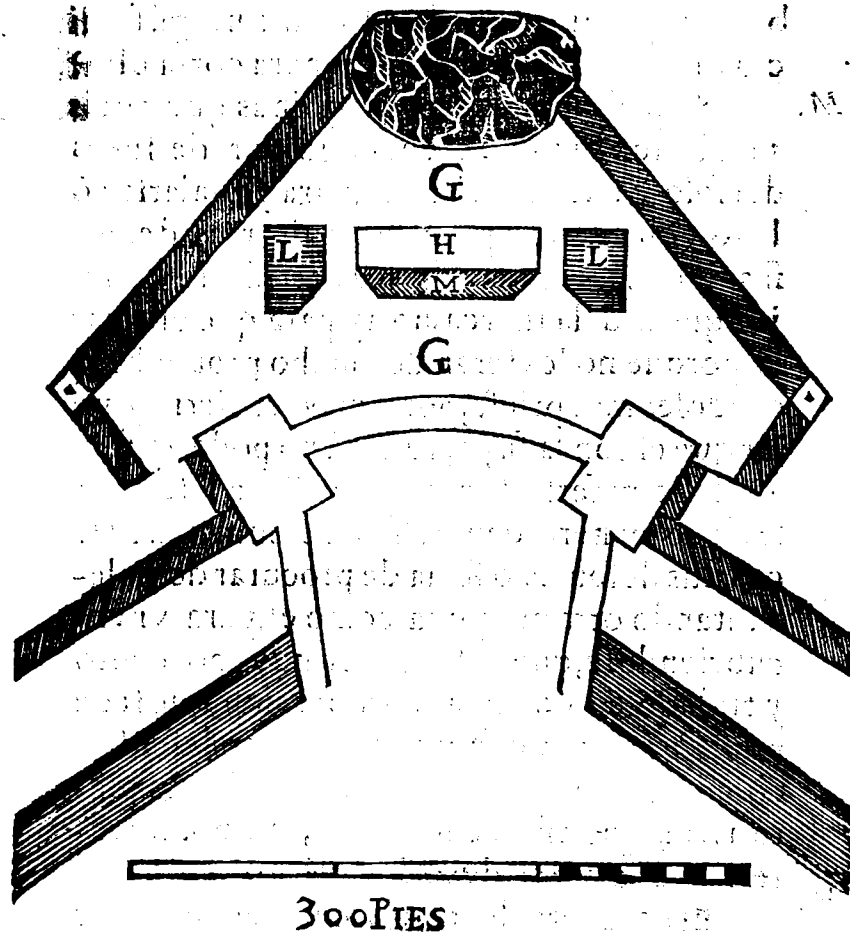
M. Auiendo el enemigo cortado el angulo del baluarte, seria forçoso hazer retirada, que se ha de mirar mucho que sea segura, no se cayga luego, que es muy facil, ha de tener su foso



foso del largo de lo batido, que tenga de ancho diez y seis, o diez y ocho pies, bien hondo, para asegurar se de lo que los de fuera yrán haciendo, de cortaduras y hornillos, como se ha propuesto. La tierra que se cabare, se echará dentro, y se hará con ella la cortina de diez o doze pies de ancha, con vnos bestiones por traueses, con faxina y tierra, aduirtiendo, que se hagán primero los traueses, y se dexé passo por entre medias dellos, y del fosó y trinchea para la gente que se huuiere de retirar, que sea por allí, como lo mostrará el baluarte. G. y el fosó. H. y los bestiones. L. con la trinchea. M. y las retiradas. I. Y si ganasse la muralla, se ha de procurar con estos reparos, estar siempre mas alto que el: y si fabricare, fabricar, y trabajar los de dentro, a lo menos para estar alas parejas con el, que de lo contrario se podría seguir muy gran daño en toda la fuerza.

abravado de lo que se ha de hacer en el fosó, y en las retiradas, para que se pueda ir y venir con facilidad, y para que se pueda estar en el, quando se ha de salir, y quando se ha de entrar.

de lo que se ha de hacer en el fosó, y en las retiradas, para que se pueda ir y venir con facilidad, y para que se pueda estar en el, quando se ha de salir, y quando se ha de entrar.



P. Si el enemigo se dispusiese a hazer bestiones, o plataformas, como las quisieredes llamar, como los Turcos hazen, para igualar a las fortificaciones, y quitar las defensas: y otras vezes para sobrepujar, y señorearlas, y descubrir-

brirlas, q̄ nadie se pueda affomar a ningú serui-  
cio ni defésa: q̄es lo q̄ hariades para cõtra ello?

- M. Si qualquiera de las maquinas que auéis  
nombrado hiziesse el enemigo por de fuera  
del foso y estrada cubierta, para y gualarse cõ  
la fortificacion, y procurar quitar las defen-  
sas, sino fuese capaz de mas artilleria y me-  
jor que la dela fuerça, no ay para que estimar  
la, porque no les seran de mucho prouecho. q̄  
dandoles mas priesa, por la mas artilleria y me-  
jor que el con la suya, vèdra à no poderse ser-  
uir della, ni serle de prouecho. Pero si se leuã  
tasse de manera, q̄ viniessse a descubrir la fuer-  
ça y sus defensas, o se ha de procurar de yr le-  
uantando otra maquina, como el, para yr en-  
cubriendõse, que se hará con muy poco alto  
y trabajo, conforme a la proporcion, que se de-  
mostrò a fo. 102. o se auran de hazer defensas,  
como las que se dixeron a fo. 110. sobre la plã-  
ta a. 114. que está demostrado, que por no re-  
ferirlo dos vezes, dexo de dezirlo.

- P. El parapeto delas cortinas y delos baluar-  
tes, quereys que sean muy delgados, porque  
no tengan materia que pueda caer en el foso:  
Y para que mejor pueda la artilleria y arcabu-  
zeria pescar en el: bien estoy con essa opiniõ,  
pero pareceme, que para los que estuieren  
al artilleria, y a defender la muralla, es poca  
de-

defensa, porque a quatro cañonaços lo arrafa-  
ran, y quedarán todos descubiertos y con grã  
peligro?

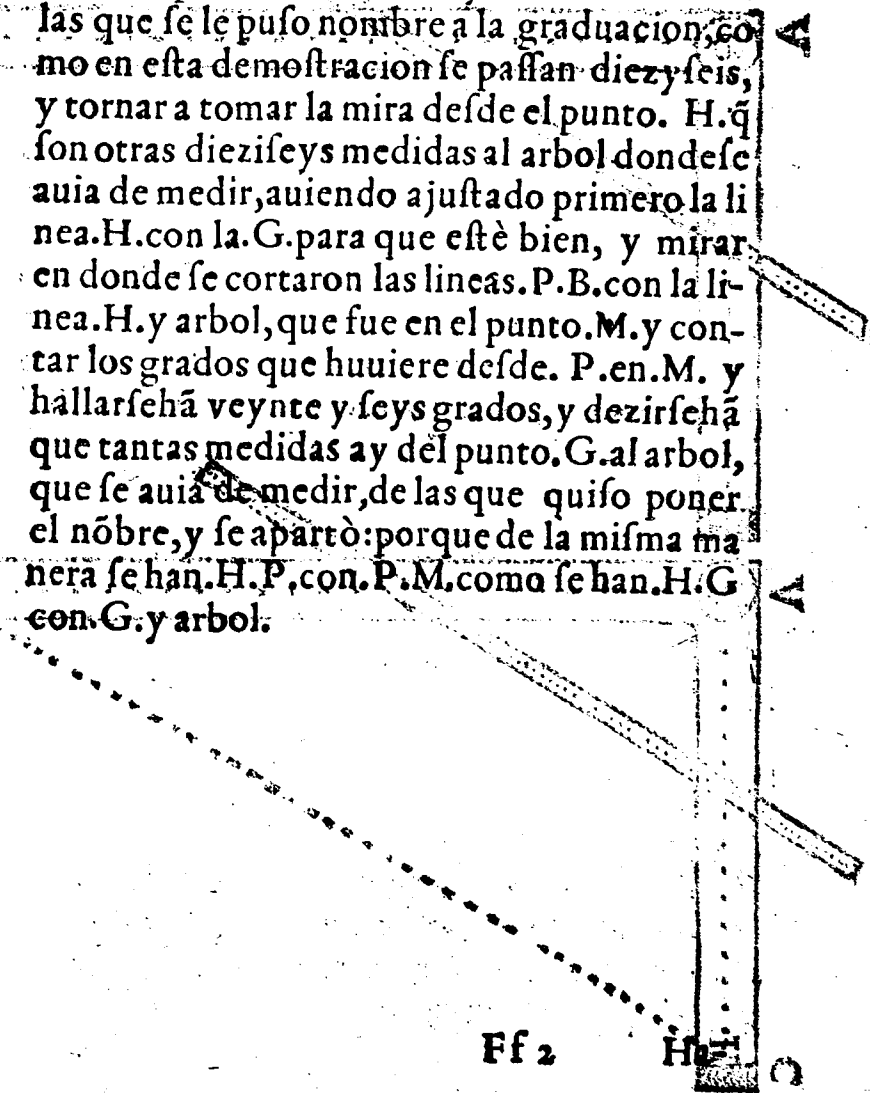
- M. Afsi es, que con mucha facilidad se pon-  
dra raso el parapeto, y quedará descubierta  
la artilleria: y los que huieren de seruir y de-  
fenderla. Pero no es de importancia, ni daño  
de consideracion, por poderse valer de hazer  
vna estacada terraplenada en lugar del para-  
peto, o poner cestones, que les serà muy bue-  
na defensa y encubierta, y menos dañosa que  
la de piedra, porq̄ no hará tanto daño las ba-  
las que dieren en ello, como en la piedra. Y no  
se ocupará el foso con lo que cayere, ni dexa-  
rà de pescar con la artilleria y arcabuzeria en  
el, que seria de muy mayor inconueniente, q̄  
no el quedar descubiertos, pues se puede re-  
mediar tan facilmente, como se ha dicho, y  
tan seguro.

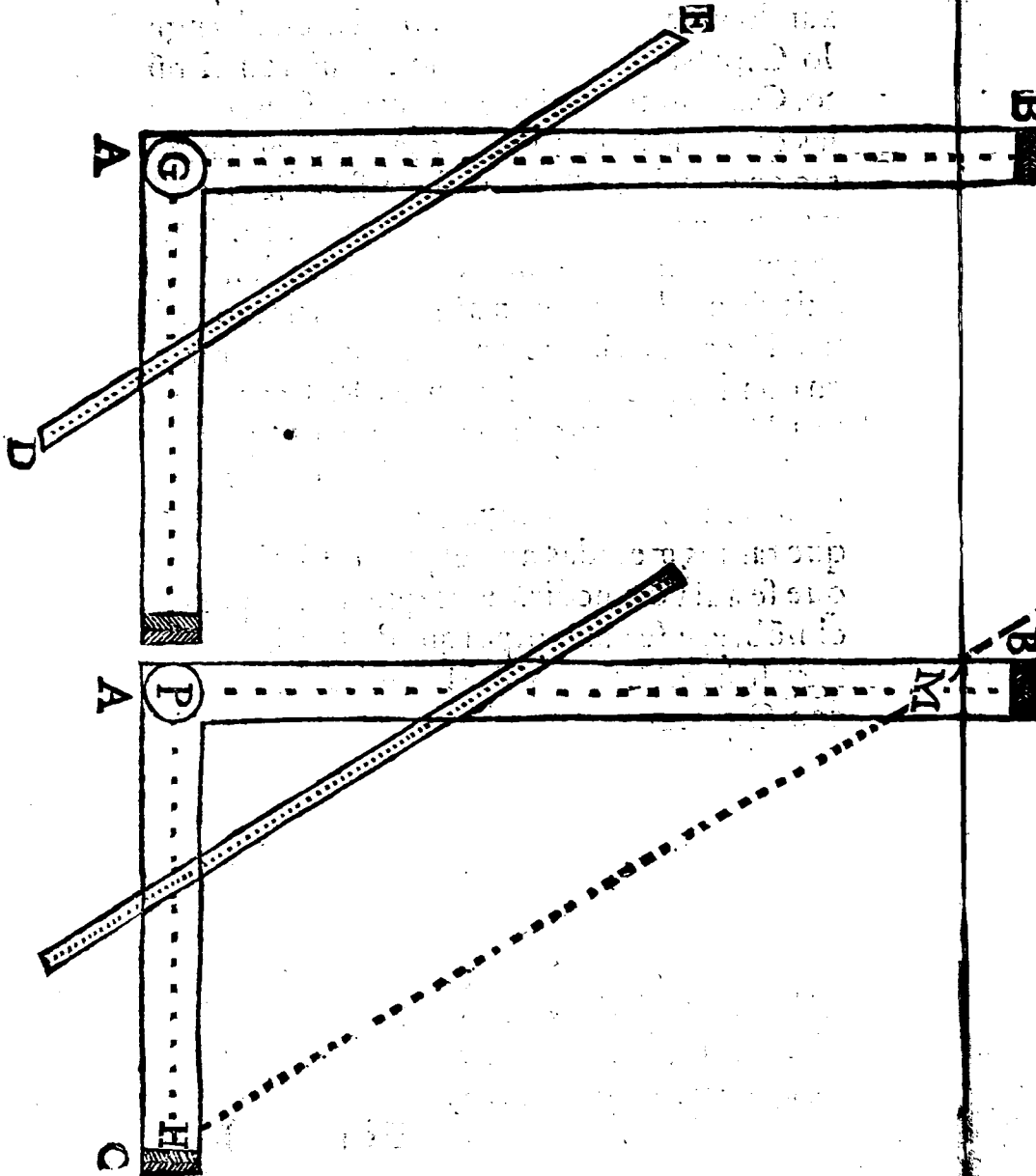
- P. Dixistesme, maestro, quando tratastes de  
las partes que auia de tener vn Alcayde, que  
auia menester saber medir distancias: y pues  
alli se dixo, para que, dezidme agora, como se  
mediran, y mas facilmente?

- M. De muchas maneras, y cõdiuerfos instru-  
mentos se pueden medir distancias: y por pa-  
recerme la mejor y mas facil, la que sin saber  
leer ni escriuir, ni contar se puede obrar, la pò-

dre la primera. Tomenfe dos reglas de hasta seys, o ocho pies, como se quisieren, que quanto mayores son los instrumentos, mejores para estas ocasiones, porque los grados se hazen mas grandes, y salen las operaciones mas distintas, y anillarsehan con vn clauo, que se abran como compas, como lo mostraràn. A. B. C. y teniédolas vna sobre otra muy justas por medio dellas se eche vna linea y se gradue cõ vn parauso muy delgado, que pase ambas reglas, como mostraran los puntos, y podran echarse ciento y cincuenta grados, o mas, a beneplacito, y ponerles el nombre que se quisiere, de pie, vara, passo de cinco pies, o pertiga, o mayor, conforme a como fuere la distancia, y abriédolas, hazer dellas el angulo que el terreno diere lugar, recto, obtuso, ò agudo, que no es de sustancia mas el vno que el otro, que de todas se puede hazer. Pero tomándole ahora recto, y asegurándole con la reglilla. D. E. porque no se altere, quando le mudaren el angulo. Y puesto en el sitio de dõde se ha de medir, que se presupone que sea el punto. G. dõde ha de formar el angulo la visual, y mirarse ha por los puntos de la regla por el punto. F. al arbol, que se auia de medir, como lo muestra la linea muerta de las rayuelas. Y hecho esto por el otro lado, echar la misma mira por los

los puntos del angulo recto, hasta en. H. y dexando vara puesta perpendicular en el angulo. G. pasar las reglas como estuieren el punto. G. al punto. P. diez o veynte distancias de las que se le puso nombre a la graduacion, como en esta demostracion se pasan diez y seis, y tornar a tomar la mira desde el punto. H. q̄ son otras diez y seis medidas al arbol donde se auia de medir, auiendo ajustado primero la linea. H. con la. G. para que estè bien, y mirar en donde se cortaron las lineas. P. B. con la linea. H. y arbol, que fue en el punto. M. y contar los grados que huuiere desde. P. en. M. y hallarsehã veynte y seys grados, y dezirsehã que tantas medidas ay del punto. G. al arbol, que se auia de medir, de las que quiso poner el nõbre, y se apartò: porque de la misma manera se han. H. P. con. P. M. como se han. H. G. con. G. y arbol.





me  
che  
qui  
era  
por  
par  
Gu  
de  
aba  
ran  
de  
pas  
den  
lo  
par  
que  
los  
mil  
dis.

Wise

Hazerseha esta medida tãbien de otra manera, que es sabiendo arismetica, con la proporcion de los angulos, cõ la regla de tres, ha ziendo en el suelo con vnas cañas, o varas hincadas vn quadro perfeto, que serà de angulos rectos, como se vera en el quadro. A. de diez varas, veynte, o treynta, lasque se quisiere, o passos, pertigas, o mayor medida, conforme al largo del futo q̄ se quisiere medir: y hecho, echarase la linea avisual del pũto. B. por el pũto. D. al arbol q̄ se ha de medir, como muestra la linea muerta de las raytelas: y luego por el punto. E. yrse apartando la linea recta hasta que descubra (por el punto del angulo. G. que serà en el punto. F.) el arbol a que se ha de medir, y ver, quantas medidas ay en lo q̄ se apartò desde el punto. E. al punto. F. y hallaranse ocho de las con que se hizieron el quadro de 30. y armar vna cuenta, diziendo, si la basis ocho del menor triangulo, me dà la perpendicular de 30. la basis del mayor triangulo que tiene 38. que me darà, faldran ciento y quarenta y dos medidas y media, pues que son proporcionados con vnos mesmos angulos, y la ypotenufa serà la rayz de veynte y vn mil y setecientas y cincuenta medidas y media.

Mide

si se quiere medir la altura de un arbol, como se muestra en el diagrama. Se hace un cuadro perfecto en el suelo con varas, formando un triángulo rectángulo ABC, donde A es el punto de observación, B es el punto del árbol que se quiere medir, y C es el punto del suelo directamente debajo de B. Se mide la distancia AC (la base del triángulo) y se mide el ángulo de inclinación ABC. Luego se hace un segundo triángulo rectángulo ADE, donde D es un punto en el suelo a una distancia conocida de A, y E es un punto en el árbol directamente encima de D. Se mide la distancia AD y se mide el ángulo de inclinación ADE. Con estos datos se puede calcular la altura del árbol BC.

Midese así mismo muy bien, haziendo en el suelo, cõ hincar las mesmas varas, de manera que hagan dos lineas paralelas y iguales, como se quisiere: las cuales se presupone ser. A. B. C. D. y echada la linea avisual a la piedra E. que es lo que se quiere medir por el punto. C.

to. C. y luego passar al otro lado. B. y echar la línea y potenusá del triángulo hasta el punto de la piedra. E. y ver donde corta a la línea. C. D. q̄ fera en el p̄to. F. y tomar la medida cō vna cuerda desde punto. F. a punto. D. y ver quantas vezes cabe en la línea. A. B. la distancia. F. D. que tantas vezes cabran, o mediran la línea. A. C. a la línea. A. E. de la piedra adō

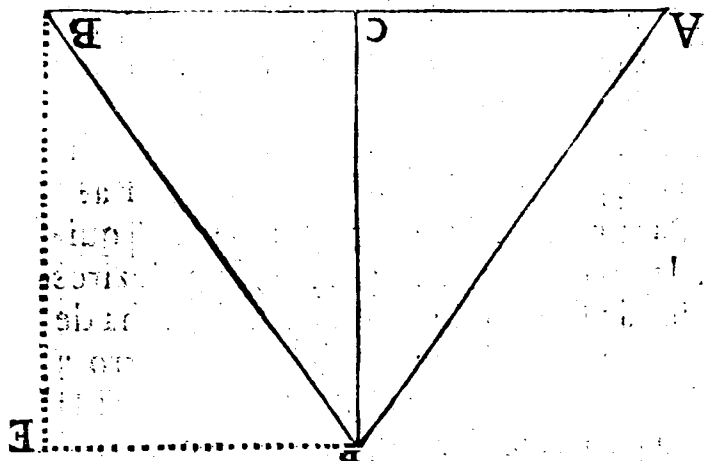
de se auia de medir, como se echa de ver en la presente figura: porque el punto de la línea. F. al punto. D. mide a la línea. A. B. seys vezes y tres quartas: y la línea. A. C. mide otras seys vezes y tres quartas: y fundase en la. 34. del primero de Euclides, y segunda y quarta del sexto.



P. Ha se tratado de saber medir, y es sin duda q̄ sin ello no se puede saber, q̄ superficie ocupará vna fuerça, por las diferentes figuras q̄ tiené vnas de otras; ni q̄ tapias entrarán de cãteria, por lo escarpado con q̄ se haze, ni q̄ varas de foso ni terrapleno, y por cōsiguiente q̄ no se sabra tassar lo q̄ costará, querria q̄ me aduirtiesedes de lo vno y delo otro, como se ha de hazer, y q̄ costará vna fuerça como esta?

M. Para medir esta fuerça y todas las q̄ quisiere des, como me auéis preguntado, y deziros los pies de superficie que ocupará, se ha de reducir toda a triangulos, desde el centro a circúferencia de la cortina total: y conocida la línea perpédicula q̄ cay desde el cẽtro a la mitad de la cortina total, q̄ es la basis q̄ del hipotesis es ya conocida, multiplicarla por la perpédicula, y nos dirá al justo la superficie del triángulo q̄ se quiere saber: por q̄ los paralelogramos q̄ se cõstituyẽ entre vnas mesmas paralelas, son al doble de los triángulos, como se verá en el triángulo. A. B. D. q̄ la perpédicula cay desde el angulo en mitad de la basis. C. la qual se ha de multiplicar cō la basis. C. A. y tãta superficie tẽdra el paralelogramo. A. C. D. E. como el triángulo. D. A. B. por estar cõstituydo entre vnas mismas paralelas: Y si los triángulos de la fuerça fuerẽ iguales, multipli-

car la cantidad q̄ dio el vno por los demas. Y si fuere de lados desiguales, por el cōsiguien- te ha de ser de triángulos desiguales, y se aura dehazer la medida y cuēta cō cada vno de-



llos, y fumarlos todos, y se vera al jūsto lo q̄ ocupará. Para lo qual se presupone, q̄ la linea A.B. tiene .12. tamaños, q̄ partida en el p̄nto C. q̄ es su medio, son .6. la perpēdicular de D. C. nos dio ocho y medio, q̄ multiplicado lo vno por lo otro nos darā cincūeta y vno q̄ son los q̄ constituyen el paralelogramo A.D.E.B. q̄ es igual a los dos triángulos A.C.D. y A.C.B. q̄ es lo q̄ se quería medir.

Las cortinas, cimiēto, escarpado, y parapeto se han de medir de la forma figuiēte, y fera en el tamaño de la propia muralla q̄ se ha pro puesto de la fuerça q̄ se ha trātado. El cimiēto, q̄ es de dos pies de alto, y quinze de ancho, se

cho se cubicaran los treyntapor trezientos y cincuenta, que son diez mil y quinientos. Lo escarpado hasta el parapeto, se juntarā los treze pies en que comiença, y los cinco en q̄ acaba, que hazen diez y ocho, y partiēdolos por medio, quedarā en nueue, que es el ancho: y cubicādolos por quarenta del alto, y trezientos y cincuenta del largo, hazē ciento y veinte y seys mil pies. Y el parapeto, q̄ su ancho es de cinco pies, cō tres de alto, hasta q̄ comiença el escarpado, q̄ se ha de multiplicar y cubicarlos con trezientos y cincuenta de largoha zen cinco mil y dozientos y cincuenta pies. Lo escarpado del parapeto q̄ comiēça en cinco de ancho, y acaba en angulo dos pies de alto, se reduziran a vno, y asfi no se aura de cubicar mas de por los cinco con los trezientos y cincuenta que daran mil y setecientos y cinquenta pies: que sumados todos estos quatro numeros, seran ciento y quarenta y tres mil y quinientos pies de canteria, que partiēdolos por cincuenta y quatro, que es vna tapia, se podra dezir, q̄ tiene dos mil y seyscientas y cincuenta y siete tapias, y casi media de muralla de canteria vna cortina, y lo demas se medirà por esta orden.

Sabido medir, como queda dicho, es facil saber las varas de foso q̄ se han de abrir, o las

q̄ tendran los terraplenos, por q̄ como ño son escarpados, no tienē necesidad de mas proporciones q̄ cubicar profundidad con ancho y largo, quedara la cantidad que se pide, y si fuere en la falda escarpada, hazer lo mesmo, que en lo escarpado de la muralla.

Lo que costará tengo por dificultoso el poderse dezir, por la diferencia tan grande que tiene el coste de los materiales, por auerlos de traer de lexos, o de cerca, por los jornales de los q̄ lo han de hazer: que el ser caros los bastimentos, o baratos los haze crecer, o disminuir en gran suma: y así digo, que con saber estas cosas, y el medirla, esto es à sabido, cómo muy poco discurso que sobre ello se haga.

P. Dicho me auays ya, maestro, biē estendamente en diferētes lugares vuestra opiniō y todo aquello en q̄ parece consiste la buena y moderna fortificaciō, cō sus medidas: y por que mas dellas q̄ de otras: y por ño auer de acudir a tantas partes para cada vna, y auer de ver el pro y contra dellas al largo, de q̄ estoy satisfecho, querria, q̄ me las sumassedes en vn epilogo breue, nõ brando y señalandome sus miēbros y sus medidas en vna planta, para que queriēdolo poner por obra, se hallē todo junto, sin q̄ a la breuedad de querer hazer vna planta, aya cosa que lo impida?

Muy

M. Muy justo es, señor, q̄ se haga lo q̄ pedis, para q̄ halléis juntas las medidas, y os aprouecheys dellas, quando quisieredes, sin andarlas a buscar: y las que se han dicho son.

La cortina total. A. A. ha de ser de quinientos y nouenta pies.

La cortina franca. B. B. trezientos y cincuenta pies.

La banqueta. C. C. del largo de los baluartes de duzientos y nouenta pies, diez de alto, quatro de grueso, y diez del baluarte apartado.

Boca de casamata. D. treynta pies.

Largo de casamata. E. sesenta pies, y quarenta de ancho y 20. leuantada del foso.

Espalda de la casamata. F. setenta pies.

La frente del baluarte. G. duzientos y cincuenta pies.

El orejon. H. de quarenta pies.

El foso. I. de ochenta pies de ancho por delante los baluartes, y de las cortinas de ciento y sesenta.

La estrada cubierta. K. quinientos y quarenta pies, y doze de ancho, y el parapeto de seys, y el escalon de vno.

La gola. L. del baluarte, cien pies de ancho.

El terrapleno. M. cincuenta pies de ancho.

La falda. N. para subir treinta pies de ancho.

El



El passo. O. entre la falda y las casas quarenta pies de ancho.

El cuerpo de guardia. P. ochenta pies de largo, y quarenta de ancho.

La muralla, Cruz, por el cimiêto quinze pies de ancho, y a la haz de la tierra treze, y escarpado ocho, hasta el parapeto, que quede en cinco.

El parapeto cinco pies de alto, y desde los dos escarpado todo, assi el de las cortinas, como el baluarte.

Los contrafortes se han de echar de treze a treze pies, de tres pies de ancho, y treze de largo, y quinze de alto, ligados por arriba.

La entrada de las casamatas. Q. treze pies de ancho.

El passo de la vna casamata a la otra. R. treze pies de ancho, y ocho de alto.

El refoseto. S. de treinta pies de ancho, y diez de hondo en medio del fosó, entre las murallas y el contraescarpe.

El contraescarpe. T. de veynte pies de alto, y tres de grueso.

Las contraminas han de tener cinco pies de ancho, y ocho de alto.

Los condutos para salir el agua, y echar las inmundicias, han de ser de quatro pies de ancho y siete de alto.

El

El puente de largo ciento y sesenta pies, y de ancho quinze, con vn resalto, de veynte pies de largo, y diez de ancho. f

El vallado de cien pies por lo menos, ecar pado a lo largo.

Puerta principal. V. diez pies de ancho, y treze y medio de alto.

A la entrada del terraplen vn resalto estrella de veynte pies de largo y diez de ancho.

Puerta del fosó. X. cinco pies de ancho, y siete de alto.

La yglesia. O. de nouenta pies de largo y cinquenta de ancho, y veynte y cinco de alto.

La casa del Castellano. Y. tendra ochêta pies de frente y quarenta de fondo, y veynte y cinco de alto.

Las casas para los soldados han de tener diez y seys pies y medio en quadro cada vna, y onze de alto, y algunas veynte y quatro de largo.

Los magazenes. 4. tienen dozientos y cinquenta pies de largo, y treynta y tres de ancho.

Las torres de la poluora. Z. veynte y cinco pies en quadro, y quinze de alto.

Garitas, quatro pies de quadro y nueue de alto.

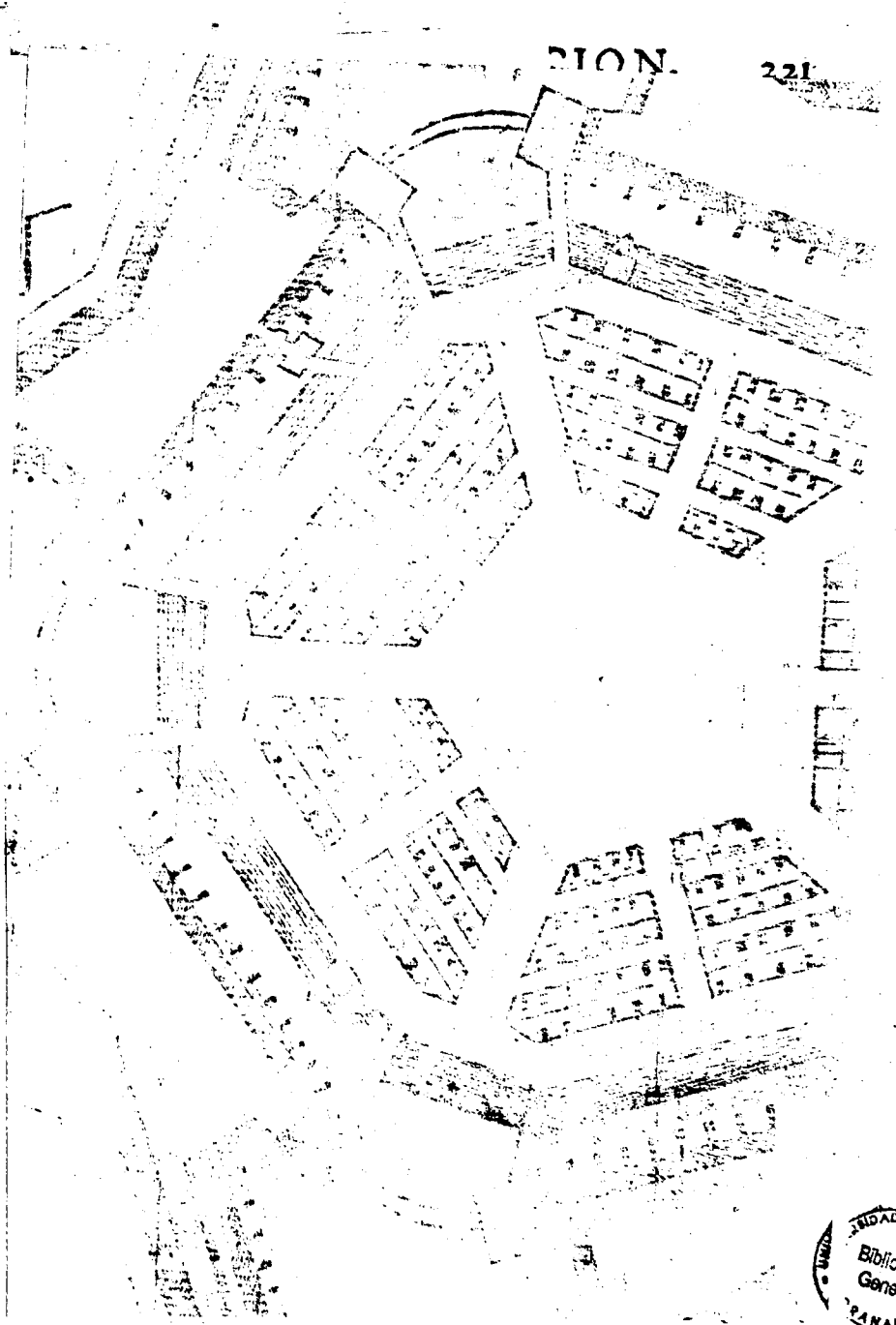
Plaça de armas de cien mil y trezientos pies de superficie.

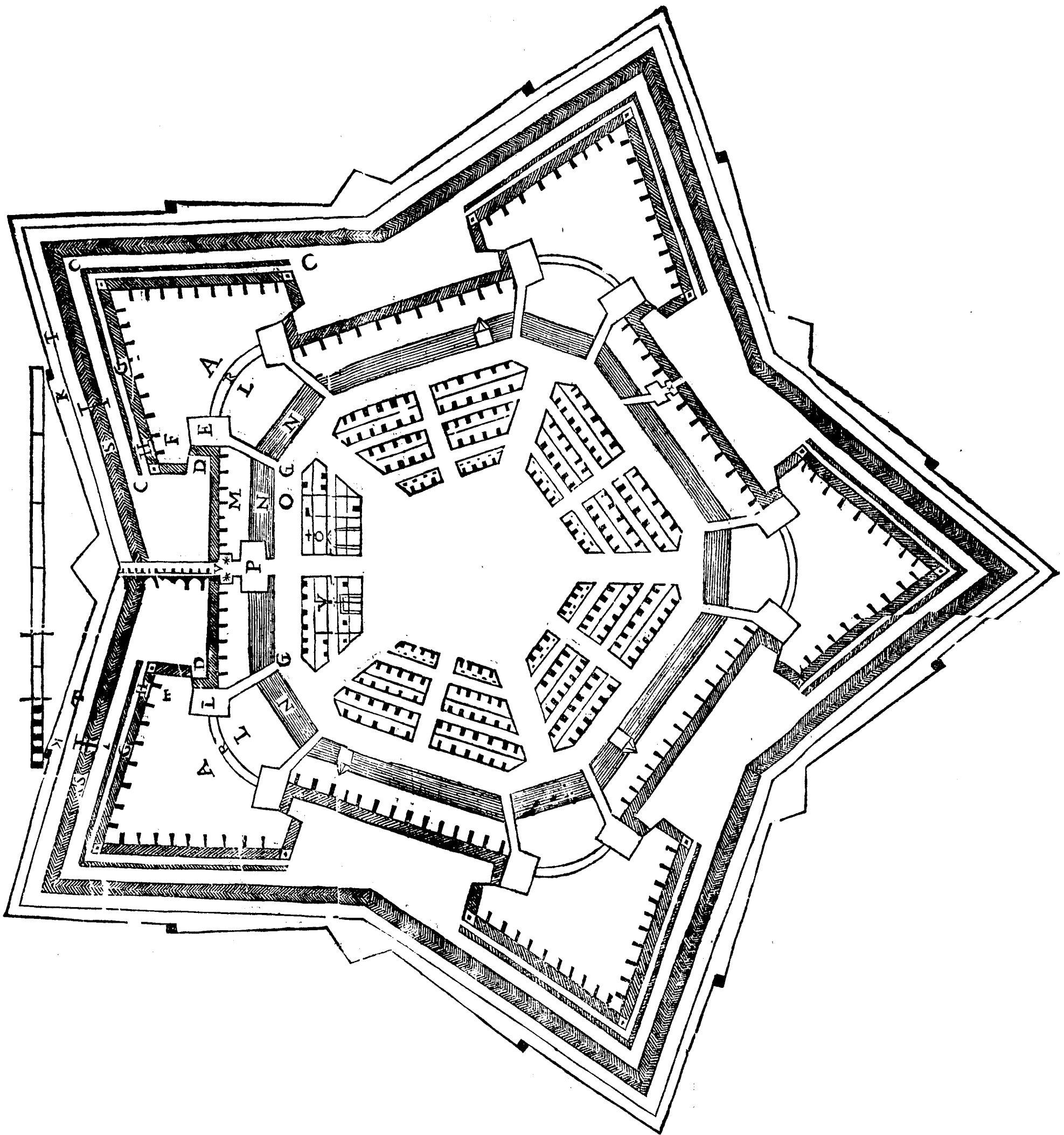
Las

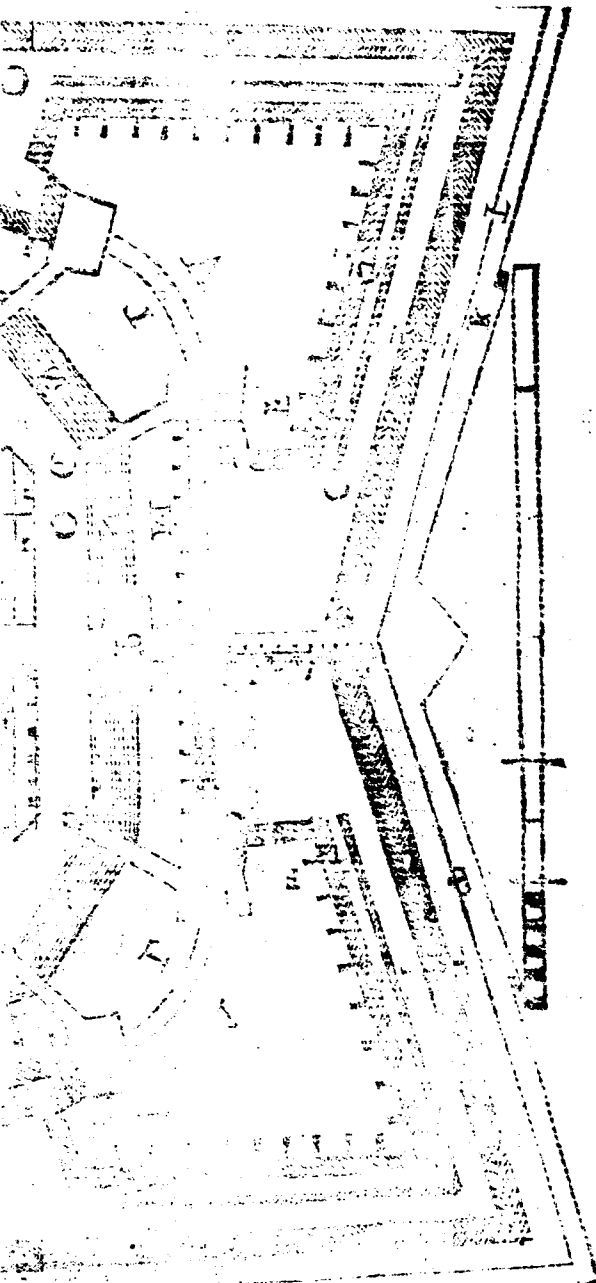
Las calles, las que van a los baluartes, cincuenta pies de ancho, y las que van a las cortinas de treinta pies de ancho.

Los pozos de cinco pies de quadro y hondos que por lo menos tengan vn estado de agua.

Yo os he dicho, señor, en este discurso lo que se y se me entiende desta materia de fortificacion, y puestome a considerar, que pues ninguna cosa se haze en el mundo por ingenio y manos de los hombres, que no tenga tachas y que aya quien se las ponga, porq̄ todas disputadas tienen pro y contra, y los ingenios diferentes y de diferentes opiniones, y algunos amigos de contradezir, por parecer que entienden algo, o hazen algo, de que quiça nacē tantas contradiciones, y las tachas que ponē en las cosas que otros hazen, mas que de faltas que tengan: y assi digo, q̄ en este tratado podra ser se hallen muchas opiniones que otros las ayan tenido y las tengan: por donde se podra ver quan llegado a la razon se ha ydo. Y pues es cierto, que ninguna cosa se puede dezir que no estè ya dicha, y particularmente en esta materia, que consiste en hecho, y tantos Principes la han mandado executar, procurando saber de sus ingenieros siempre lo q̄ mejor les ha parecido, segun los tiempos y ma-  
neras







neras de conquistar, vnos aprouado vn sitio que otros le reprueuan: otros pareciendoles mejor vna forma q̄ algunos han deshechado: qual quiere las medidas largas, qual cortas: vnos quieren rebellines, otros caualleros, y algunos plataformas, que otros las reprueuã todas: vnos cortinas rectas, otros obliquas, y todos dan sus razones para ello: en tanta diuersidad, y tan tomados los passos, no puede dexar de auerse encontrado con muchos, vnos en vno, y otros en otro: yo querria auer acertado a elegir lo mejor para aueros seruido con lo que hasta aqui se ha dicho, suplicãdo os recibays mi voluntad en seruicio, y perdoneis las faltas, que por no alargarme aura muchas. Acabose de escriuir en Madrid a veynte de Abril de 1598. años, por D. Diego Gonçalez de Medina.

L A V S . D E O .

Hh Tabla



# Tabla de lo que contiene este libro de Examen de fortificacion: y adonde se hallaran las cosas particulares de que trata.

<b>E</b> L difinio porque se escriuio, y muestra de como es cosa justa tratar desta materia de fortificacion, y defenfa,	folio. 1.	Demostracion de la cortinade baluartes.	24.
Como mejor se podran conseruar los estados.	4.	Demostracion del baluarte.	27.
Para q se hazen las fuerças,	7.	De las casasmatas.	27.
De que manera es mejor el sitio,	8.	Demostracion de las casasmatas.	29.
Porque es mejor el sitio en llano, que en alto,	10.	De orejones.	29.
La ventaja que haze en marina,	12.	De terraplenos.	30.
La forma que ha de tener, y porque no otra, sino ay impediméto alguno,	13.	Demostracion de los terraplenos de la cortina.	31.
Los miembros que tiene vna fuerça.	16.	Demostracion del terrá pleno del baluarte.	32.
Trata de rebellines,	17.	De como se há de hazer los terraplenos.	32.
De caualleros.	18.	De los contrafortes.	35.
De rocas.	20.	Demostracion de los contrafortes.	36.
De cortinas de piedra.	22.	De la banquetta.	37.
		Del feso seco y con agua, fol.	38.
		Del refoseto,	41.
		Del contraescarpe.	41.
		De la estrada encubierta,	

# T A B L A.

ta, folio	42.	ra pentagona.	54.
De Del arcan del foso,	42.	Demostracion de la figura pentagona.	56.
Demostacion del terrapleno, faldá, muralla, banquetta, foso, refoseto, contraescarpe, estrada cubierta, escalon y vallado.	44.	De como se haze la figura sefagona.	58.
De las contraminas.	45.	Demostracion de la figura sefagona.	58.
Del puente.	46.	Plata sobre sefagono.	59.
De la puerta principal, folio	47.	De como se haze la figura sefagona.	60.
De la puerta del focorro, fol.	47.	Demostracion de la figura sefagona.	61.
Del cuerpo de guardia, folio	47.	Plata sobre sefagono.	62.
De la Yglesia.	47.	De como se haze la figura octagona.	63.
De las casas de vivienda, fol.	48.	Demostracion de la figura octagona.	64.
De los magazenes,	48.	Planta sobre octagono, folio.	65.
De las torrecillas para la poluora.	49.	Demostracion de vna ciudad fuerte trapezia.	68.
De las garitas.	49.	De como se restan vná figuras de otras, o se aumentan en proporcion geometricamente.	70.
De los pozos.	49.	Su demostracion.	71.
De los condutos.	50.	De como se restan las mesmas figuras, o se acrecientan en proporcion por numeros,	
De las calles.	50.		
Del petipie, y lo q es.	51.		
De los angulos, y perpendicular, y que es.	52.		
De la cortina total.	53.		
De la cortina parcial.	53.		
De como se haze la figura			

T A B L A.

meros, folio	73.	padraſtros.	94.
De cortinas obliquas cõ el angulo en medio.	75.	Plãta cõtra padraſtro,	96.
De cortinas rectas.	77.	De otro remedio cõtra padraſtro.	96.
Plãta dela cortina obli- qua, folio	78.	Otra planta contra pa- draſtro, fol.	100.
De como ſe fabricarã en la campanã.	79.	Demoftracion delo que eneubre vn cauallero a vn padraſtro.	102.
De vn instrumento pa- ra fabricar en la cãpaña.	80.	De como ſe fortificarã en vna Iſleta rodeada de mar, fol.	104.
Demoftracion como ſe comiença à fabricar.	83.	Demoftracion y plãta del fuerte en Iſleta.	106.
El porque eſcriue las me- didã por pies, y no por o- tra medida.	84.	De como ſe fortificara en coſta de mar.	107.
De pies de diferentes ta- maños, de Vngria, de Fran- cia, de Vrino.	85.	De como ſe fortificara en vna montaña.	110.
De las diferẽcias que ay en los paſſos.	86.	Demoftracion y planta de la fuerça en montaña cõ vn padraſtro.	114.
De la diferencia que ay en las varas.	86.	De la manera que ſe hã de hazer los fuertes para enfrenar vna ciudad licen- ciola, folio	116.
De como ſe enmendara la forma de quatro angu- los, folio	88.	De los inconuenientes que tienẽ eſtas fuerças.	117.
Planta quadrangula.	90.	De la diferencia de los ſitios de las tierras.	119.
Segunda enmienda dela forma quadrãgula.	92.	De como ſe ha de hazer el tãdo la tierra en lomas,	120.
Otra planta quadrangu- la, folio	93.	Demoftra-	
De los remedios contra			

T A B L A.

Demoftraciõ delos fuer- tes y tierra en lomas.	124.	Como ſe guardara vn rio que eſte apartado de vn fuerte, fol.	148.
Como ſe hara el fuerte eſtãdo la tierra que ſe quie- re guardar en llano.	126.	Su demoftracion.	149.
De como ſe hara el fuer- te en tierra pueſta en vna ladera,	128.	De como ſe remediarã vna muralla flaca de vna ciudad con torreones a lo antigo.	150.
De como ſe conoceran los materiales.	130.	Demoftracion del reme- dio dela dicha muralla.	152.
De la piedra.	131.	De como ſe remediarã vna ciudad q̃ tuuere muy lexos las murallas y ruy- nes, fol.	153.
Del ladrillo.	132.	Demoftracion de la di- cha ciudad.	156.
De la cal.	135.	Lo que ha menester vna ciudad que tenga las corti- nas largas, y con arrabales fuera de la muralla.	158.
Del arena,	137.	Demoftracion deſta di- cha ciudad.	160.
Como ſe ha de mezclar la cal y el arena.	138.	De tener el foſo detras de la muralla.	162.
La cantidad que ha me- neſter de cal y arena para fabricar vna tapia.	139.	De como ſe remediarã vn baluarte agudo.	165.
Como ſe fabricarã de- baxo del agua.	140.	De como ſe remediarã vna cortina enfrẽte de pa- draſtro.	166.
Demoftraciõ de vna ef- tacada para fabricar en el agua, fol.	143.	De baluarte en cortina recta ſin orejon.	166.
De como tendra la for- ma en agua, y con que miẽ- bros, folio	144.	Demof-	
Demoftracion del fuer- te en el agua.	145.		
Otra planta mejor en el agua, folio	146.		

T A B L A.

Demostracion del. 167.	fo, y sin traueses. 173.
De que manera es mejor el orejon. 167.	Su demostracion. 174.
Su demostracion. 168.	Lugar que tuuiere dos murallas flacas. 174
De si puede ser bueno en alguna ocasion el angulo agudo, 169.	Su demostracion. 176.
De si huuiere de ser flaco el baluarte, o la espalda, qual es de menos daño. 170	Lo que se ha de hazer de las cascas junto a las murallas, fol. 178.
De vna respuesta que se da á vn objeto q se podria poner del escarpe de los baluartes. 170.	Como ha de ser vna muralla, y los contrafortes sugeta á bateria. 178
El porque no se ha tratado de bestiones. 170.	De los respiraderos que ha menester en los cimientos y muralla. 178.
Si vn baluarte pudiere ser batido por ambos lados, folio 171.	De vna fuerza en laguna, folio 178.
Su demostracion. 171.	De fuerza dentro en la mar, fol. 179.
Quando fuere el terreno muy aguachado, como se podra fabricar. 171.	De como vn ingeniero podra inuentar, con que reglas generales. 180.
Como seran las estacadas para las palizadas. 172.	Que fin se ha de tener inuentado cosas nuevas. 181
Para sacar las medidas justas en las fabricas que se hizieren en grandes barrancales hondos. 172.	La gente que puede caber en vn aprieto. 181.
La demostracion, 173.	La gente que ha menester de ordinario para seruir, folio 182.
Lugar con agua en el fo-	La gente que es menester para defenderse. 183.
	La plaza de armas que le

T A B L A.

le queda, folio 186.	Defensa contra maquinas altas de fuera. 204.
Las cascas q ha de auer. 187	Que se hara auiendo arrasado el parapeto. 205.
La artilleria que ha de tener, y en donde, y de que calidad, y para que. 187.	Como se miden distancias, fol. 205.
Los artilleros que son menester, y quantos ha de auer. 190.	Primera demostracion, folio 208.
Que tal ha de ser el Alcaide, y que partes ha de tener, y que cosas ha de saber, fol. 191.	Otra manera de medir distancias, 210.
Que preuenciones ha de hazer. 194.	Segunda demostracion. 211.
Para remediar vna bateria de presto, y a vn asalto. 196.	Otro modo de medir distancias. 211.
Demostracion del remedio, folio 200.	Tercera demostracion, folio 212.
Como se remediará vn angulo de vn baluarte cortado con la bateria. 201.	Como se medira la superficie, o sitio que ocupa vna fuerza. 213.
Demostracion del baluarte cortado, y sus defensas, folio 203	Su demostracion. 214.
	Lo que costara vna fuerza, folio 216.
	Recopilacion de las medidas, fol. 217.
	Planta con señales e n sus miembros. 221.

Fin de la Tabla.

EN MADRID,  
En casa del Licenciado Va-  
rez de Castro,

---

Año de M. D. XCIX.