



VNI<sup>ER</sup>SiDAD  
DE SALAMANCA

GREDO.SAL.E.S

89-6 102-7 .

26

J  
J  
A



- 3a  

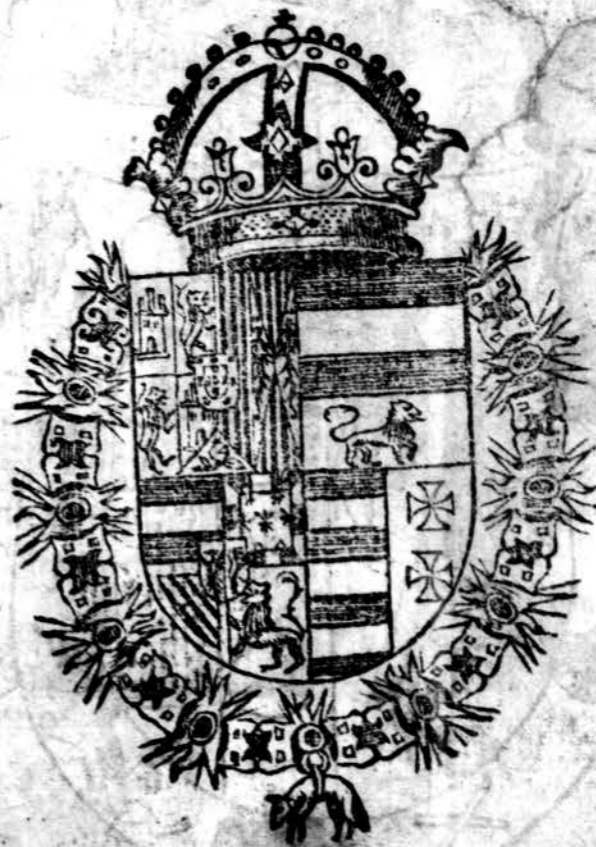
---

40901



Examen de Fortificación  
de D. Diego Fernández  
de Medina

D. I.



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** Virlose del Filosofo eloquente  
Anibal, 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,  
Admitiera, admirado, tu doctrina,  
Pues en ti, lo que al otro faltò, sobra,  
Valor, ingenio, y aprouada mano.



## Erratas.

**P**Lina. 1. rengl. vlti. no solo es, no solo no es. 2. 2. mejor: como mejor como. 5. 16. puede, pueda. 19. para el, para que el. 21. 15. echo hecho. 25. 1. este en aquello, esten aquellos descubren descubran, 40. 8. también tan bien. 66. 6. angulos, y así mismo angulos así mismo. 74. 22. 64750. 604750. 25. quedaran, Que daran, 107. 3. hō das. ondas 122 8. hazer a hazer. 131, 16. pelo desde pelo. Desde. 136. 14. blanca blanda. 136. 1. 3. 16. 179 5. 9. oya hoyo. 142, 11. también tan bien 161. 6. D se limpian. D. limpian. 162. 9. eran era. 172. 2. madera, que madera que. 179. 2. que es de ell desde ella. 186. delatorra, defafor. 195. 3. detriobo peticolio.

*Con estas emiendas esta correcto este libro Examen de fortificacion, 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 residē en su Consejo, certifico y doy fee, que auiedo visto por los señores del vn libro intitulado, Examen de Fortificaciō, compuesto por don Diego Gonçalez de Medina, tassarōn cada cuerpo del dicho libro a feys reales en papel, y dieron licencia para que a este precio se pueda vender: y mandaron que esta tassa se ponga al principio del dicho libro, 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 quinientos y nouenta y nueue.

Juan Gallo de Andrada.

## El Rey.

**POR** Quanto por parte de vos don Diego Gonçalez de Medina nos fue fecha relaciō q̄ auia des cōpuesto vn libro, intitulado, Examen de fortificacion de Principes, en el qual os auia des ocupado mucho tiēpo, y os auia costado mucho trabajo, y era muy vtil y provechoso para la defenfa destos nuestros reynos, nos pedistes y suplicastes, os mandassemos dar licēcia para le poder imprimir, y priuilegio por el tiēpo q̄ fuessemos seruido, como la nra merced fuesse. Lo qual visto por los del nuestro Consejo, por quāto 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 biē y merced, os damos licencia 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 cuentē desde el dia de la data desta nuestra cedula: so 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 acusare: 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 impresas las erratas por el apuntadas para cada vn libro de los que asì fueren impresos, 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 folo 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 estos 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.

Y O E L R E Y.

*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, alcai-  
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 provechosa 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  
manera el fortificar los arrabales, sino que de todo pũ-  
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 hazienda 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.

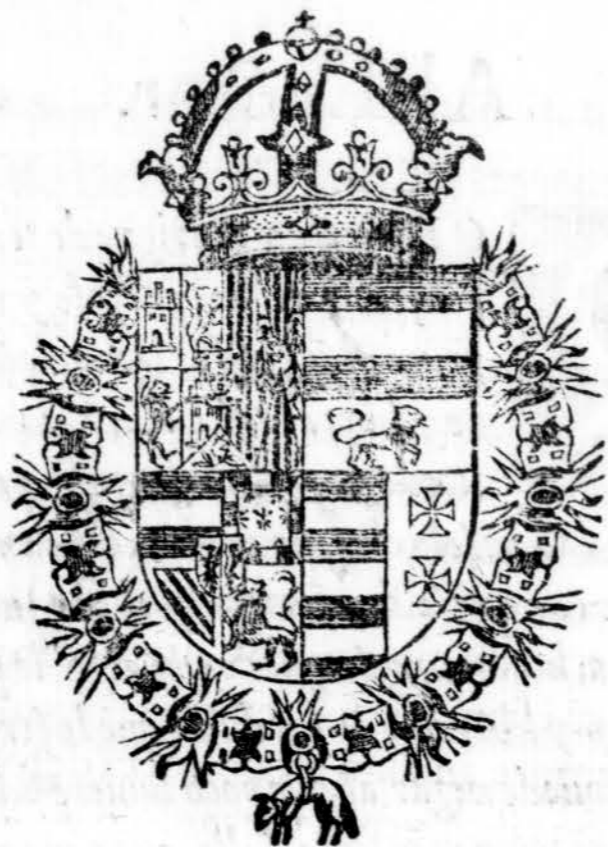
Al Lector.



**R**O cierto y averiguado 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 podran 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 desearre 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 desseo de que sea bueno, y que fuera mu-  
cho mas para darlo 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 correccion sea fraterna para  
que me enmiende, y no para hazer publicos mis descuy-  
dos a los que no los echaren de ver, y sera dar me en ello  
el premio que espero con muy larga mano, y la liberali-  
dad con que yo he ofrecido mis trabajos.







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 quan desuñidos y apartados está los vnos de los otros, para cuya conseruacion y felice gouierno 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 distribución de las defensas capitanes, soldados y preuenciones q̄ para ello son necessarias. Pareciendome que el conseguirse 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 aseguran de los de fuera por mar y tierra, y a los de dentro enfrenan y tienen à raya. Cuyo conocimiento y fabrica hasta en estos tiempos la naciō 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 esto 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, rencuentros, 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 defenſa lo q̄ estuuere flaco sin resistencia alguna, escriuiendo lo que dello 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 humildemēte suplico acepte este pequeño seruicio entre los q̄ tengo hechos, y espero de hazer, pues la materia trae consigo tanta gr̄deza, 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 gouierno de la guerra, para que nadie los pretenda deslūbrar 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 Christiãdad y vassallos de V. M. tenemos necesidad y hemos menester. De Madrid a 24. de Nouiembre, de 1598. años.

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

*Don Diego Gonçalez  
de Medina Barba.*

**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 discurso que se sigue, no es otro, que tratar de defensa, y fortificacion a lo moderno; para q̄ contra las grandes maquinas, y gruesa artilleria, q̄ oy vsan los poderosos exercitos, pocos puedan defenderse de muchos, sin recibir gran daño, con mucha perdida de los que lo intentaren. Pero porq̄ en alguna manera a las personas no entendidas, que es defensa, ò ofensa, les podria parecer impiedad, y contra conciencia, tratar como se destruyran mejor los exercitos, y las vidas de tantos como en ellos vienen a sitiar vna fuerça, dando reglas para mejor lo hazer. Quiero para los tales preuenirlos primero, con que yo no quiero tratar de ningun genero de ofensa (hasta en otro lugar, que pienso tratar della mas a proposito) sino de defensa que es hecho justo, aunque della resulten daños y muertes. Y tēgo por sin duda, que no solo es mal  
A hecho,



hecho, pero q̄ lo seria el dexar de hazerlo, quien supieffe mejor: como poder hazerse esta defēsa, y no dieffe la luz q̄ dello tuuieffe, poniēdolo en reglas generales y particulares. Y asy 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 siruieffemos con ella, que permite no consintamos, que ninguno nos la quite injustamente, sin su volū- tad, ò mandamiento: para lo qual aprouò la defen- sa natural, y las constituydas por las leyes humanas ciuiles, y podemos hazerla con las ar- mas en la mano, a quien con ellas nos quisiere quitar la vida, hasta tanto, que si de otra ma- nera no fuere posible defenderla, sino cō matar al que la quisiere quitar, le podemos matar sin pecar en ello, ni venialmente, por nuestra de- fensa.

Siendo pues asy verdadera, como lo es, esta proposicion, siempre que tuuieremos alguna co- sa que se deua estimar mas q̄ la vida, y que im- porte el perderla, se tendra la mesma obligaciō de guardarla y defenderla, y aun con mucho mayor cuydado. La honra es bien proprio, des- cendiente del alma, adquerida por obras bue- nas y virtuofas, nacidas del libre aluedrio, pre- rogatiua del alma, que ninguna cosa la puede obligar,

obligar, ni la predomina ninguna constela- cion, ni la memoria de sus efetos perece: de dō- de nacio la estimacion general, que se tenga en- mas la honra que trae decendencia del alma immortal, que no de vna vida tan fragil y pere- cederá, que por mil generos de destemplanças y reuoluciones la podemos perder, y mil su- cessos, y que en fin se ha de morir, poco mas, ò poco menos: y con todo esso 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 ra- zon 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 defen- sa à la vida, y la honra, pe- ro 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 pro- curar. La conseruacion y defen- sa de Imperios, Reynos, estados, y Ciudades que contienen en si, no solo vna vida, vna honra, y vna ri- queza particular: pero tan innumerable mul- titud dellas, como se vee claro, muy bien se podra dezir, que si para defen- sa de vna vida



vida, y de vna honra, se tiene tanta justificaci6n de defenderla, aunque sea con da1no 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 da1no 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 cont6tarse, y no querer ningun Principe, ni potestad, mas de aquello que es suyo, y por derecho y de justicia les viene: y si con tã buenos medios, y tã justos, como estos son, no le bastare para librarse de otros Princes, que la codicia, ambicion y soberuia, haziendo lo que no deuen, les hiziere procurar lo ageno, y que no es suyo de derecho, serã bien resistirlos con fuerça, las armas en las manos, y con ellas defender lo que no huieren podido con obras justas y virtuofas, procurandolo hazer cõ el menor da1no q̄ se pudiere de nuestras vidas.

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

dõde 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 estã, 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 cõsiste menos en la teorica, y saberla, que en la platica.

De lo que queda dicho se vee, q̄ el vso de la defensa es catolicamẽte permitido. Las reglas de ponerse en ella, y aprender a defenderse, y mostrarlo, tãbien lo seran: y assi teniendo puesta la mira en no dezir cosa en que se cargue la conciencia, por males y da1nos 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, cõ tomarnos las fuerças, quede destruydo, y sin conseguir su mal proposito.

Dãse 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 quisieren entretenerse y tratar de tal materia (q̄ verdaderamẽte 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**rin<sup>c</sup>ipe. 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 pafse el enemigo, y estoruarle: ò para solo guardarse a si la fortaleza y lo que en ella se pusiere, ò teneys determinado 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 efecto 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 vñido el exercito que la quisiere sitiarse: y que puedan salir los de dentro por muchas partes, a desassossegar 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 cumpliera 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



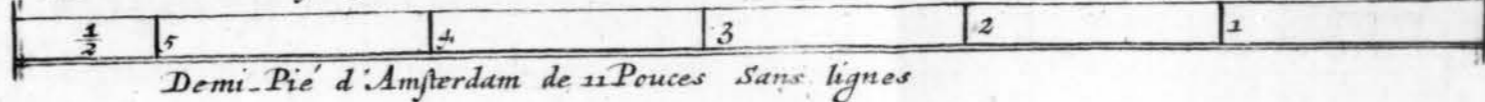
con que tenga las calidades que os he dicho.

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 padraistros, quãdo vienẽ 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 sitialle, assegurase de las maquinas, por estarle muy lexos los enemigos, que no se le pueden mucho llegar: comba-  
tira

*Le Pie' de la Haye est Conté de 12. Pouces. Comme Iay deja dit à la Page 3.*



*Longueur du quart de l'Aune de la Hollande ou d'Amsterdam.  
ayant 6. Pouces  $3\frac{1}{2}$  lignes du Pie' de France de longueur, & l'Aune 2 Pieds 1 Pouce & 2 lignes, Faisant 302 lignes*

*Longueur du quart de l'Aune de Brabant ou d'Anvers  
ayant 6 Pouces  $4\frac{1}{4}$  lignes du Pie' de France de longueur, & l'Aune 2 Pieds 1 Pouce & 6 lignes, Faisant 306 lignes  
Nota. l'Aune de Bruxelles a 2 Pieds 1 Pouce & 7 lignes de longueur, Faisant 307. lignes*

tirá con ventaja , tendra mas facil el socorro , serà mas dificultosa de sitiarse , por los profundos valles y malos passos : y hazerseha con mucho menos costa , porque ni murallas , ni terraplenos los tiene menester tã fuertes . Pero mirando por los inconuenientes , se hallarà , 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 llegarfe el enemigo con mas facilidad por muchas partes , y particularmente por los valles , està 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 cuidado que se tenga : por que si es de fuente , que venga de fuera , puede se quitar con facilidad : si nace dentro , puede se sangrar por de fuera : si es guardada en cisternas , o de otra qualquier manera , cõ el tiempo falta , o se estraga , o cõ la bateria las cisternas se entreabrẽ y se sale : y assi el mayor incõueniente q̄ tiene el sitio en alto , es la falta q̄ puede tener de agua .

B

Maef-

8

con que  
M. Pe

te que  
deuese  
dais) el  
dar la f  
porqu  
cerrar  
y haze  
mirar,  
q̄ son l  
tan ce  
a todo  
tancia  
te estã  
fa que  
go, si  
ziere

P.

I  
se sit  
perar

M.

el al  
el al  
lleria  
mas  
quin  
que

tira

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

M. No se puede negar, señor, que vna fuerça en llano està 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 cāpaña todos los dias, y aun puede ser arruynada y destruyda de las aguas, assi 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 refosete, 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 fuya. Si de lexos, passase mucho tiem-

po

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: hazē poca muestra las murallas, y assi 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 assi 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 dieffe en ninguno, sino en el suelo, las piedras q̄ desparcirà, haran mucho daño en las gentes, y no podran estar en parte seguros, ni aũ detras de las trincheas, porque serà 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

B 2





de montaña, pero tocaſtes otro ſitio en la marina, querria ſaber, que diferéncia tiene de eſtos, o que bondad mas, pues es llano, que no ſe comprehenda en los dos que aueys 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 neceſſario, aſi 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 aũ 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 cuelen, aũ que les peſe, con gente, y todas las demas coſas que ſe han dicho: y por aquel coſtado alomeno eſtã ſegura de bateria, y qualquier fortificaciõ por debil que ſea, le baſta. Es buena para frontera y guardar paſſo, porque puede tener baxeles armados, y cauallõs para ſalir de qualquier manera a deſaſoſegar al enemigo, y darle en la cola, y aun le forçarã a no paſſar adelante, por no dexar ſeguras las eſpaldas. Tienen vn grande incõueniente, que por lexos que eſtè 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 cuydado de no ſer robada.

P. Maeftro, y a que con vueſtras razones me aueys moſtrado el ſitio que teneys por mejor, para elegir de poner eſta fuerça: yo la quiero q̄ 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, ſeria la forma pentagona. Y las razones que para ello me mueuen, 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 ſta profefſion)

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 inconveniente 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 produce muy obtusos y muy buenos los angulos de los baluartes, dificultosos de cortar: muy fuertes espaldas de casamatas, muy anchas golas 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 posible 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 y gualés son para ciudades que se hiziesen de nueuo, y se quisiere hazer fuertes, que se les puede dar los angulos de los baluartes, como se quisiere, muy buenos y muy obtusos y perfetos 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 dela pètagona, de q̃ pienso aprouecharme 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 le dar muy gruesa espalda a las casamatas, 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: menos 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 asì pentagona, dezidme, de que miembros se ha de componer esta fuerça, y nombradme los todos.

**M.** Señor, ha de hazer se de muchos, los quales, pues asì lo mandays, son cortinas, baluartes, parapeto, casamatas, orejones, terraplenos, cõtrafortes, banquetta, foïo, refosete, contraescarpe, estrada, cubierta, contraminas, vallado, puente, puerta principal, puerta del socorro, 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 cõtinelas, poços, cõdutos para las aguas y inmundicias, y muy buena plaza de armas.

**P.** Dezidme, maestro, como no os aueys acordado de poner en lo q̃ 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 q̃ he nõbrado: porq̃ aunq̃ es verdad q̃ los rebellines impidẽ algo y detienẽ al enemigo a q̃ no llegue tan presto a la estrada cubierta, ni al fosõ. Pero, como estã tã sujetos a perder se, por el poco coraje conq̃ se defiẽdẽ, teniẽdo puesta la mira en la retirada, dẽtro corre se grã peligro, q̃ perdidos, le firuã al enemigo de reparo, y le quitẽ el trabajo y peligro de hazerle, y por vëtura no tã bueno. Y si es verdad q̃ los orejones en los baluartes sõ necesarios para encubrir las defensas de las casamatas, se seguirã, q̃ el rebelin no puede ser bueno, pues todas sus defẽsas estã descubiertas: pero si quisiesse des, se ñor, q̃ se pudiesse en esta fortificaciõ, serã necesario q̃ se ñ minados

• C

y



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 gaffo, no mudádo las cortinas, y se han de poner en los angulos, y no de cara dela cortina, por q̄ sirua de limpiar la vna cortina y la otra, si ya no fuesse siēdo demasiado de larga, q̄ obligasse a echar vn rebellin en medio.

Los caualleros afsi mesmo no se tiene por buena fortificacion, por q̄ su defensa, aun q̄ 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, por q̄ por estar leuãtado y descubierto, la artilleria del contrario harà 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: por q̄ se ha de procurar que aya la menos materia que sea possible, que ocupe el foso, procurando de tenerle siēpre 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 atrauesada q̄ las

las encubra, porque aunque las pongan vnos cestones, si ruen mas de reparo para los que lashan de manejar, que para las dichas pieças. Y quãdo no se tengan los dichos por incōueniētes, 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 jutos, q̄ pudiēdose hazer este efeto con vn mosq̄te o arcabuz, es mas facil y mas presto, y a menos costa, por q̄ seria amucha, para quitar solo vn enemigo, tirar vna pieça. Mas q̄ riēdo se vsar dellos, y q̄ se pongan, se han de poner quinze pies apartados de la muralla para dētro, y hã de ser no mas altos de quãto descubrà a poder tirar por encima de los q̄ estuuierē a la muralla a defenderla se y so ocho pies mas alto que el parapeto, y no mas, por q̄ si sō muy altos, tēdrã mayor el incōueniēte q̄ hemos dicho en los tiros: los quales quãto mas por el plano se tirã, tãto mas daño hazē. El tamaño dellos serà, cōforme al artilleria q̄ se qui fiere poner en ellos: para cada pieça de ancho quinze pies, y para la retirada quarenta pies: de manera q̄ para tres pieças tēdra quarēta y cinco pies de frēte, 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 porningū caso se ha de tratar de q̄ la aya, porq̄ es a lo antiguo, y de quādo se cōbatia cō piedras, y mala manera de fortificar: porq̄ 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 defēsas 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 entre focorro, o venga tan pujante que desaloxe el enemigo, o que le falten las municiones y bastimētos, o por el tiempo se aya de leuantar 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 hā 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 asì las tengo por muy dañosas, y q̄ no se han de hazer en ninguna manera: porq̄ por buenas que sean, aunque no tuieran los inconuenientes que se han dicho, con solo humo, como a raposos, echo fuego al pie dellas, 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 hazerse, se han de saber, con que medidas, y de que manera, y porque se hazen: dezidme, con quales haria des estos miembros que me aueys dicho que son menester, y mostradme los que pudieredes dellos, como mejor lo entienda?

M. Cumpliendo, Señor, con vuestro mandamiento



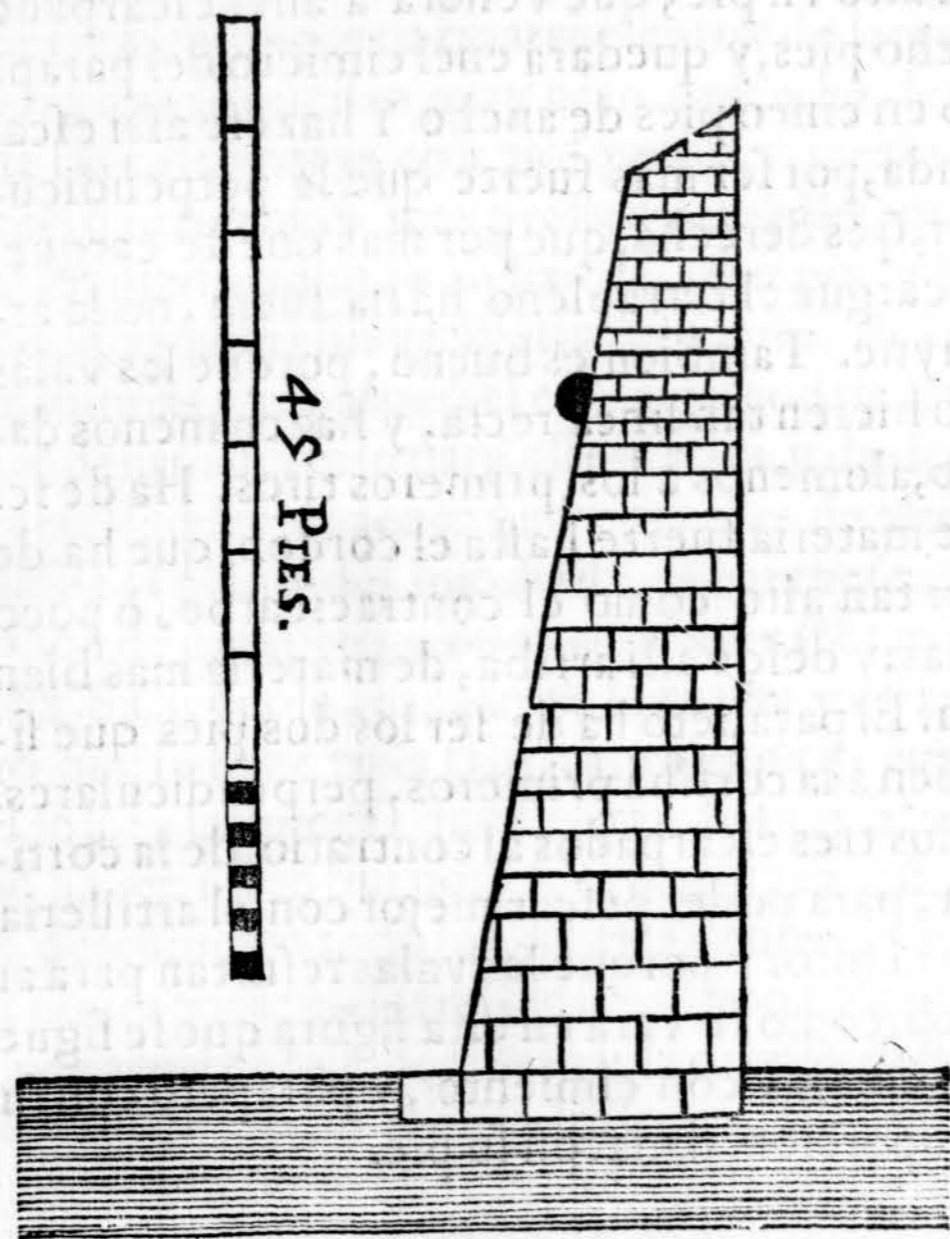
miento, comiẽço por las cortinas: y digo, que francas de casamata, à casamata, las haria yo de trezientos pies a quatrocientos de largo, para que se puedan muy bien defender desde las casasmatas con mosquetes y arcabuzes, que son muy mas prestos para ello, que el artilleria: aunque no han de estar por 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 al agua, por assegurarfe 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 cimiẽto del parapeto en cinco pies de ancho. Y hazese afsi 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 arruine. Tambien es bueno, porque las valas no hieren tan linea reãta, 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 alli 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 refurtan 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 baluartes han de tener de frente cada lado, las dos tercias partes de la cortina, ò dozientos y cinquenta 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 parapeto como el de las cortinas de cinco pies de alto, y el gruesso de la camisa de la muralla de piedra, serà 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 diere la linea que sale de la casamata del rincon contraria, que son cinquenta 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 hase de yr redondeando, hasta que acabe muy redondo para arriba, porque es biẽ quitarle todos estos 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 limpia 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,

D con

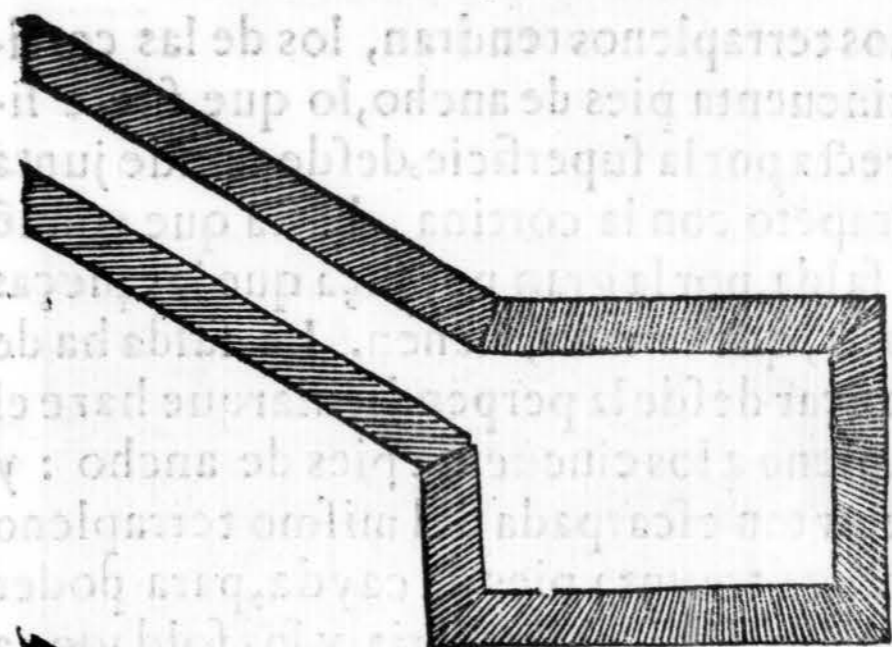




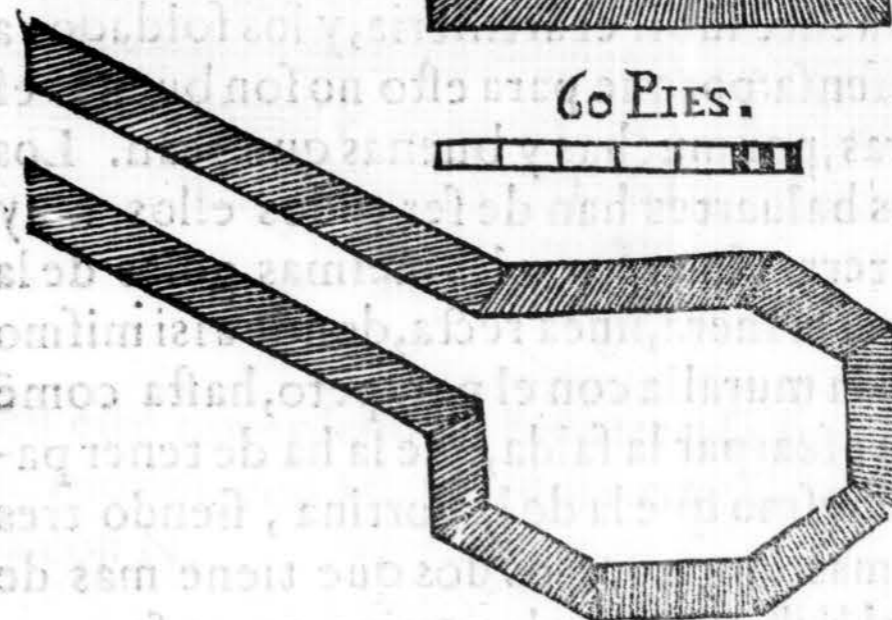


jar, y quaréta pies de ancho para el largo de las piezas, y retirada, y sesenta de largo: descubierta, porque el humo no ahogue a los soldados y artilleros que estuieren en ella a la defensa. Hase de hazer leuantada del plano del foso veinte pies, porque por ninguna manera pueda ser vista de los enemigos, 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 y gual. 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 Las calles metras hã de tener treynta pies de boca, para que quepan muy bien dos piezas gruesas, y los que las hincien de mane-



60 PIES.



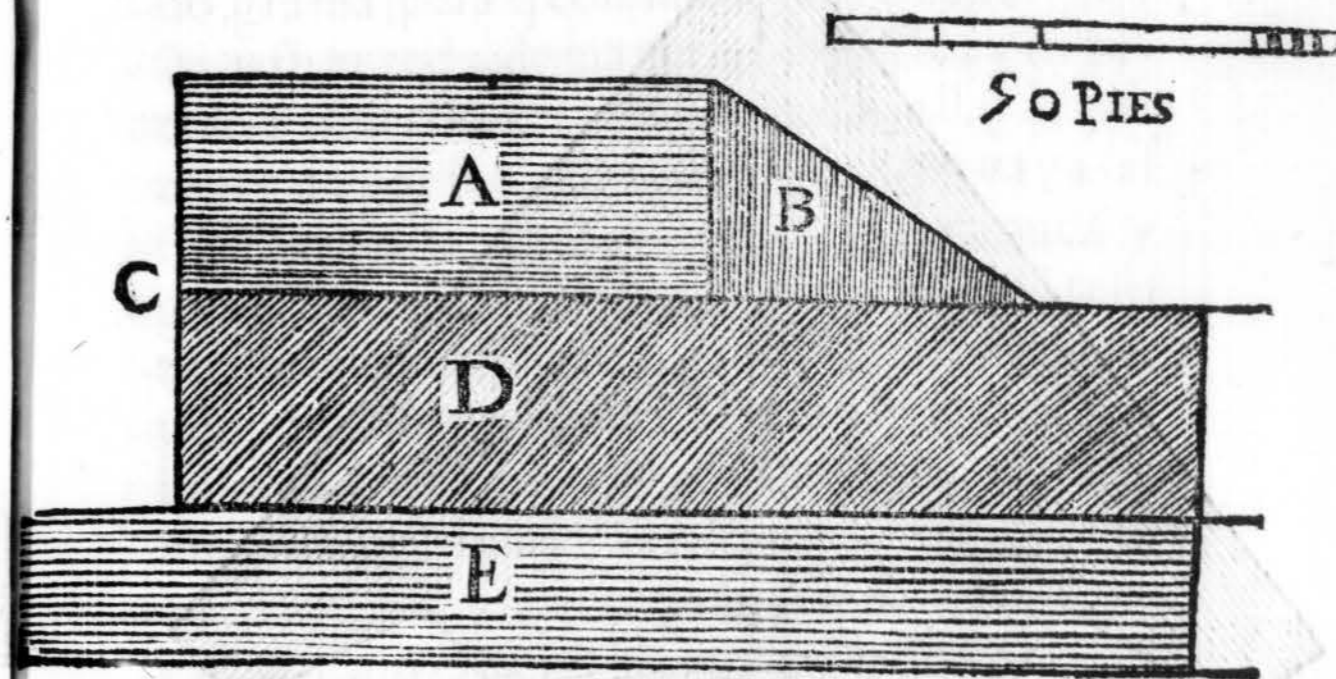
El orejon, ya se ha dicho las medidas que ha de tener, y que sirve de cubrir las casasmatas, que es la principal defensa que tiene vna fuerza, y que no pueda el enemigo descubrir las, sino es entrando en el foso, y con mucho peligro.

Los



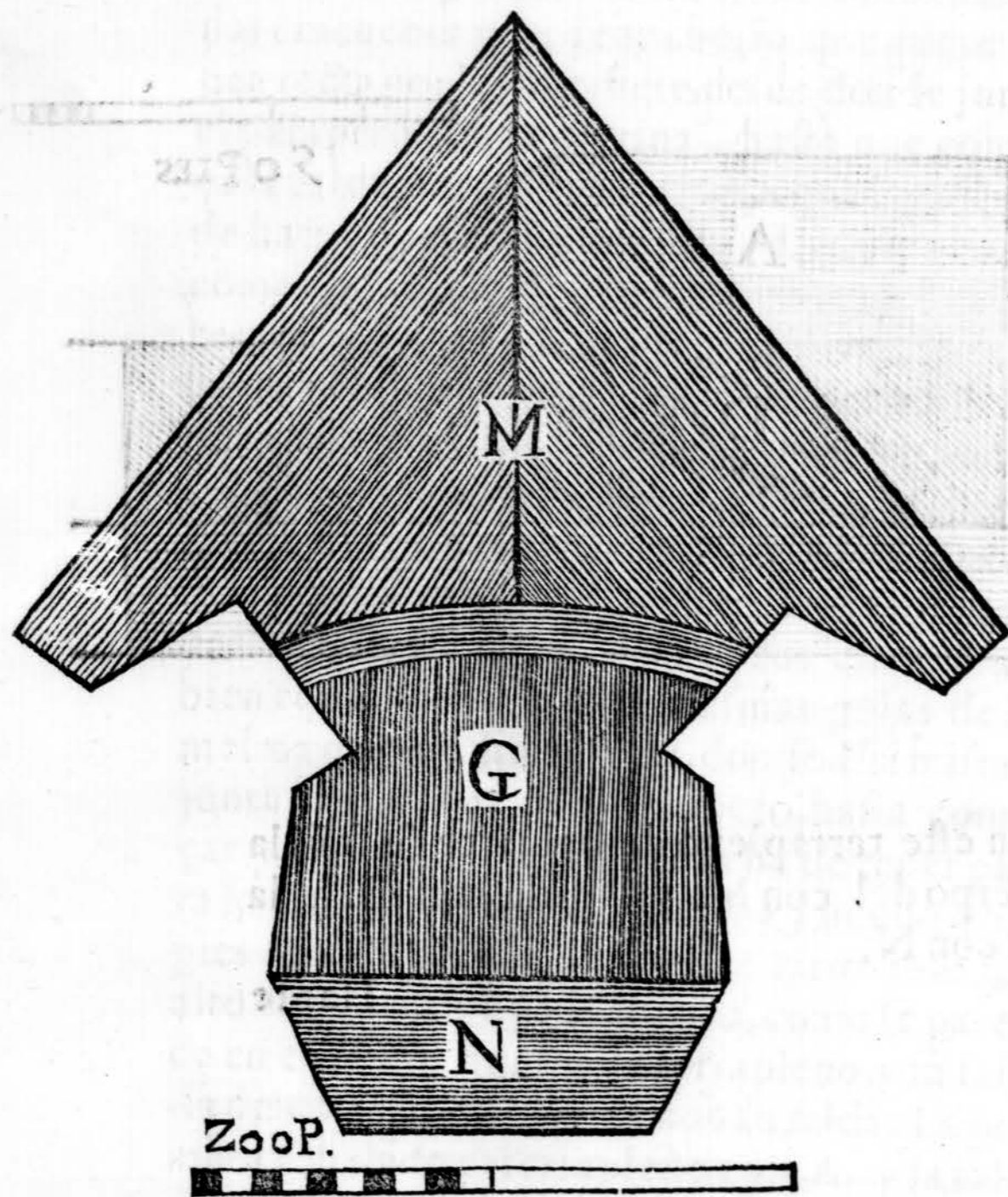
Los terraplenos tendran, los de las cortinas cincuenta pies de ancho, lo que fuere linea recta por la superficie, desde donde junta el parapeto con la cortina, hasta que comiēça la falda, por la gran pujança que las piezas de batir, que se vsan, tienen. La falda ha de començar desde la perpendicular 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 escaleras, 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 assi mismo junta la muralla con el parapeto, hasta comēçar 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 mesmo 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 entede, de manera, q̄ aunq̄ le ayan batido y quitado la costra de la muralla, se suficiente de por si el terrapleno, y no se vaya al foso. Ha se de echar frasca, faxina menuda y gruesa, 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 encubré 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 cumplirá con lo que se dessea, y estaran mejor que en estacas. En tiempo de ocasion y aprieto, de auer se demenester reparar, será de mucho provecho, 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 cuestras: porque batida y derribada la camisa de piedra, el terrapleno se suficiente, y no se vaya al foso: y para esto será biẽ

E

siem-

siempre q̄ se pudiere hazer del mesmo terreno el terrapleno cortado a escarpe, aunque se aya de baxar para las casasmatas, y las de viueda, 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 empastallo biē: y si le quisierē mejor, se ha de echar en cada veinte partes de tierra, vna de cal de hecha en el agua con q̄ se majare: ha de dexar orear primero q̄ se meta en la obra, pero no de manera, q̄ no se pueda ligar bien. Ha de tener cuēta 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 entrambas, 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 a la bateria, que no las cortinas. Es tãbiē bonissimo terrapleno de adobes grandes, biē hechos cō su paja, mezclados, o cō heno crudos, y asētados por orden, y ligados con cal y arena muy rala, casi como agua: hazese vn terrapleno como de vna pieça fuerte. Puede se hazer tambien, haciendo 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 biē 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 resurtir 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 sino muy poquito, y quebrando ciē 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 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 vega luego q̄ la costra de la muralla fuere batida al foso. Hã de ser de piedra,

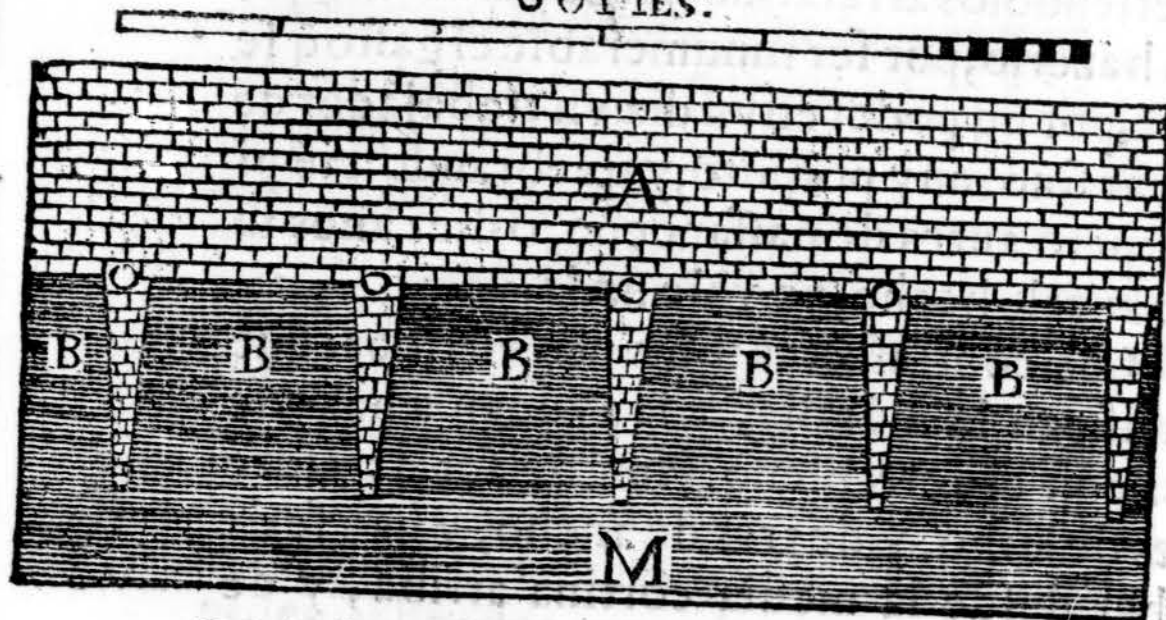
E 2

y no



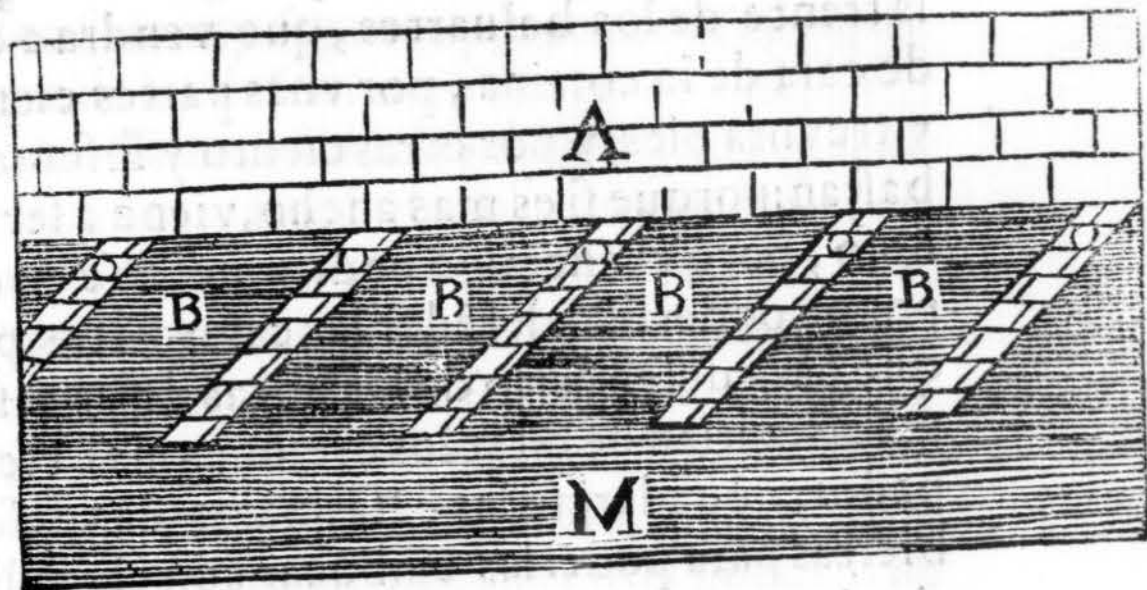
y no nada polidos, sino grofferos, y con algunos dientes, para que mejor trabe y se vna el terraplano: y han se de echar en angulos rectos, y no obliquos, como muestra la primera figura, que tendra las calidades que se han dicho, y no la segnda, porque son faciles de cortar: y hanse de ligar por arriba con la mesma piedra con vnos dientes gruesos, en que trabe 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. sō el terraplano q̄ va entre ellos, y. M. es terreno. Y la figura que se sigue, es lo mesmo cō los cōtrafortes obliquos, q̄ se verà en las propias señales q̄ la desta 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 prouecho, 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 vna 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 verà su demostracion en la primera figura, q̄ serà vna 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 defēder 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 dañofo, por no se poder assomar nadie a la defensa, y llegaria quãdo quisiere, y como quisiere, a picar el muro. El hōdo 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 incōuenientes, y pro de lo vno, y de lo otro, por mi opinion seria seco sin agua: porque aũque es asì, 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 puente, pero

te, pero con gran dificultad, que caso q̄ el puente 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 puedē ser muchos: y los de dentro podran dexar todos los demas puestos en guarda à poca gente (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 vienē baxos, seran muchos cōtra pocos al pelear, y les tendran ventaja los de dentro. No puede cō agua vna fuerça ser escalada, y asì no ha menester mucha gente para su guarda, ni ocupar tantas centinelas, que el agua le haze esos officios, y dexa reposar a los de dētro, sin sermenester tocar tantas vezes à arma, como en los secos, por la dificultad que tiene el passar por el agua: pero con todo esso 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 dē 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 fuego 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 focorro 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 surtidas ò salidas (hablando a nuestro modo) de las casasmatas, ponerlos en saluo. Sitianse 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 neccsidad se saluarian 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 cõtraminas, que se podra henchir y cegar con fagina y madera, tierra y piedra: la madera y fagina se podra muy bien quemar con fuegos artificiales, que ay mucha diuersidad dellos: si fuere con tierra, ò piedras, por las surtidas 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 recebir muy mejor focorro, y cõ 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,

F

encami-



encamisado cō muralla de piedra de tres pies de ancho: porque se assegura mucho, de que con las aguas no se vaya arruynando y comiēdo olo dela estrada cubierta, y la dexé incapaz, y ayuda a enfuziarse el foso: Estorua que el enemigo no desemboque en el foso, con pico y açada, y con ello que no aya trato, aūque 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 serà de doze pies de ancho, con vn terrapleno cortado de la mesma campaña de seis pies de altō, que sirue de trinchea, ò parapeto, con vn escalō de vn pie de alto al rededor del parapeto, para que los pequeños puedan tirar mejor. Hase de hazer este parapeto muy franqueado con traueses, 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 huieffe quitado el enemigo las defensas de la muralla.

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

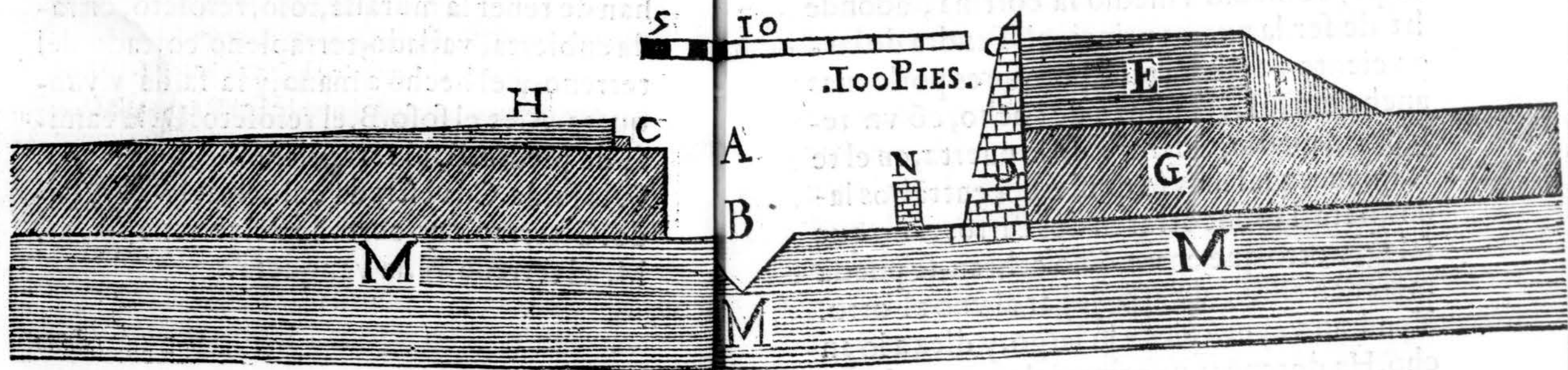
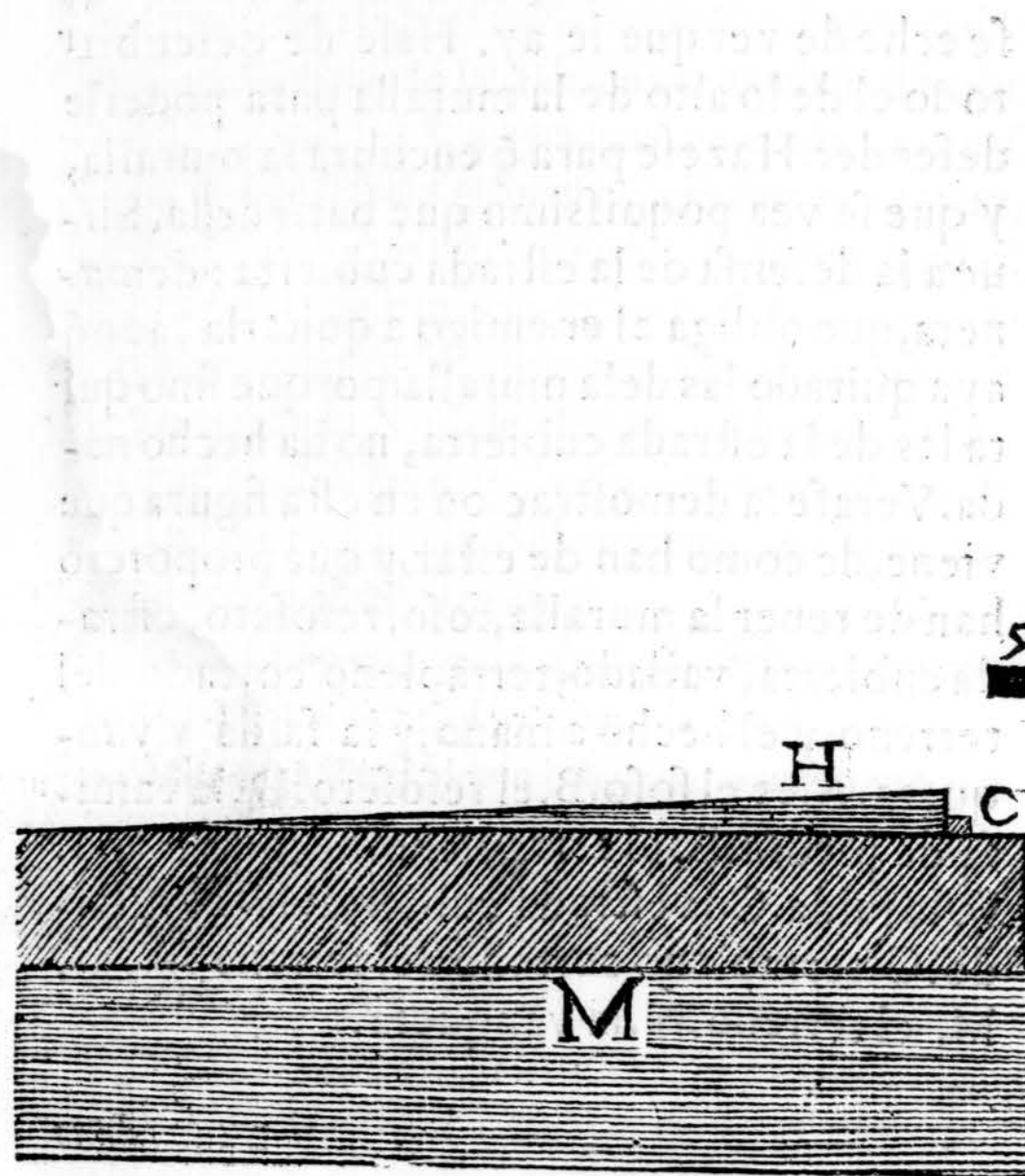
se eche de ver que le ay. Hase de descubrir todo el de lo alto de la muralla para poderle defender. Haze se para q̄ encubra la muralla, y que se vea poquissimo que batir della. Sirue a la defensa de la estrada cubierta: demanera, que obliga al enemigo a quitarla, aūq̄ aya quitado las dela muralla: porque 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, foso, refoseto, estrada cubierta, vallado, terrapleno cortado del terreno, y el hecho a mano, y la falda y vanqueta. A. es el foso. 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. M. el terreno. N. la vanqueta.

F 2

Las







Las contraminas han de ser de cinco pies de ancho, y de ocho de alto, y tienense de poner desde el angulo del orejon al rededor del baluarte, por medio del foso. Son buenas para assegurar se de las minas del enemigo, y q̄ si las hiziere, se le descubrá, y embocar se las; y alli



y allí será el batidero sobre echarlos dellas. Hanseles de hazer vnos poços que lleguē desde el plano del foso, 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 que llouiere no les entre dentro, y haga daño, y que esten secas.

El Puente sobre el foso, 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 foso, y quinze de ancho, con vn resalto en medio, o dentro de la puerta, en el terrapleno, qual mas se quisiere, a entrámbos lados, para si se encontraren dos carros, vno que salga, y otro que entre, que no cabran, se puedan 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 leuada, y con vn pontecuelo también leuadizo, que 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 importánte, 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 peligro

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 casarmatas de ambos baluartes que la tienen en medio: tendrá diez pies de ancho, que cabe qualquier carro cargado, y treze y medio de alto, que es su buena proporcion.

La puerta del focorro será de cinco pies de ancho, y siete de alto: ha de poner en la parte que pareciere, que mejor y con mas comodidad se puede recibir el focorro: y asy si la fuerza tuuiere algun bosque, monte, o cañada, cuesta o algun ribaço, qualquier cosa que pueda encubrir algo a los que vinieren a socorrerla, que no los vea el enemigo, aunque no esté muy cerca, se podrá házia aquella parte esta puerta, de que se trata.

El cuerpo de guardia ha de ser a la mesma puerta principal, porque es bien, que donde está el peligro, esté la defensa: ha de tener ochenta pies de largo, paralelo con la cortina, y quarenta 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 puertería, 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 ser 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 fondo, y veynte y quatro de largo para los piqueiros, 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 defensa de la fortaleza, como para comida y beuida: con que se aduierta, 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, que mas las entretiene y sustenta, para que no se gasten,

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

Las torrecillas para la poluora: dos, o tres las que se hizieren, porque es bien, que no esté 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 sucediese desgracia en alguna dellas, de aprénderse 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 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 han 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 muchos

G

chos



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

Los cóductos para hechar fuera de la fuerza el agua que llouiere, y que lleue las inmundicias al foso, han de ser en cruz, en medio de la plaça, y que todos quatro braços salgan al foso, dandoles la corriente que se pudiere, y teniendo consideracion, que no vengán 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 fuerza. 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 cinquēta pies de ancho: y las que van a las cortinas, hã 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 en orden, para la defensa 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 trauefias de entre la 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 afsi 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 atraueffan 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.

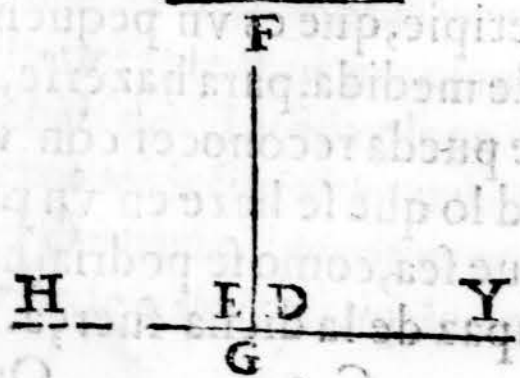
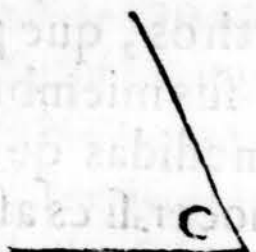
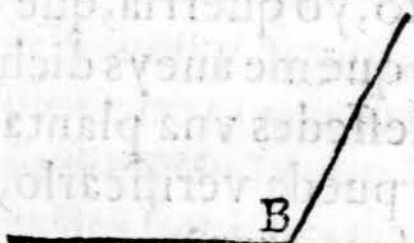
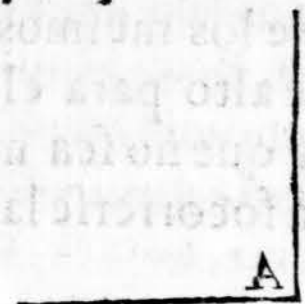
P. Està bien: Maestro, yo querria, que de todos estos miembros que me aueys dicho, y de sus medidas me hiziesedes vna planta, para mejor entenderlo, y pueda verificarlo, y poner dudas, si se me ofrecieren?

M. Hagase, señor, lo que mandays: pero es menester primero advertiros, que para que salga bien esta planta y sus miembros proporcionados, y con las medidas que hemos dicho, y la podays reconocer, si es afsi, como se dize, hazer vn petipie, que es vn pequeño pie, para que sirua de medida, para hazerle, 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 fuerza.



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 nōbre que se quisiere, pie, passo, vara, milla, o legua, y con ella distribuir la planta: y q̄ quepa aquella medida t̄tas vezes en lo q̄ se



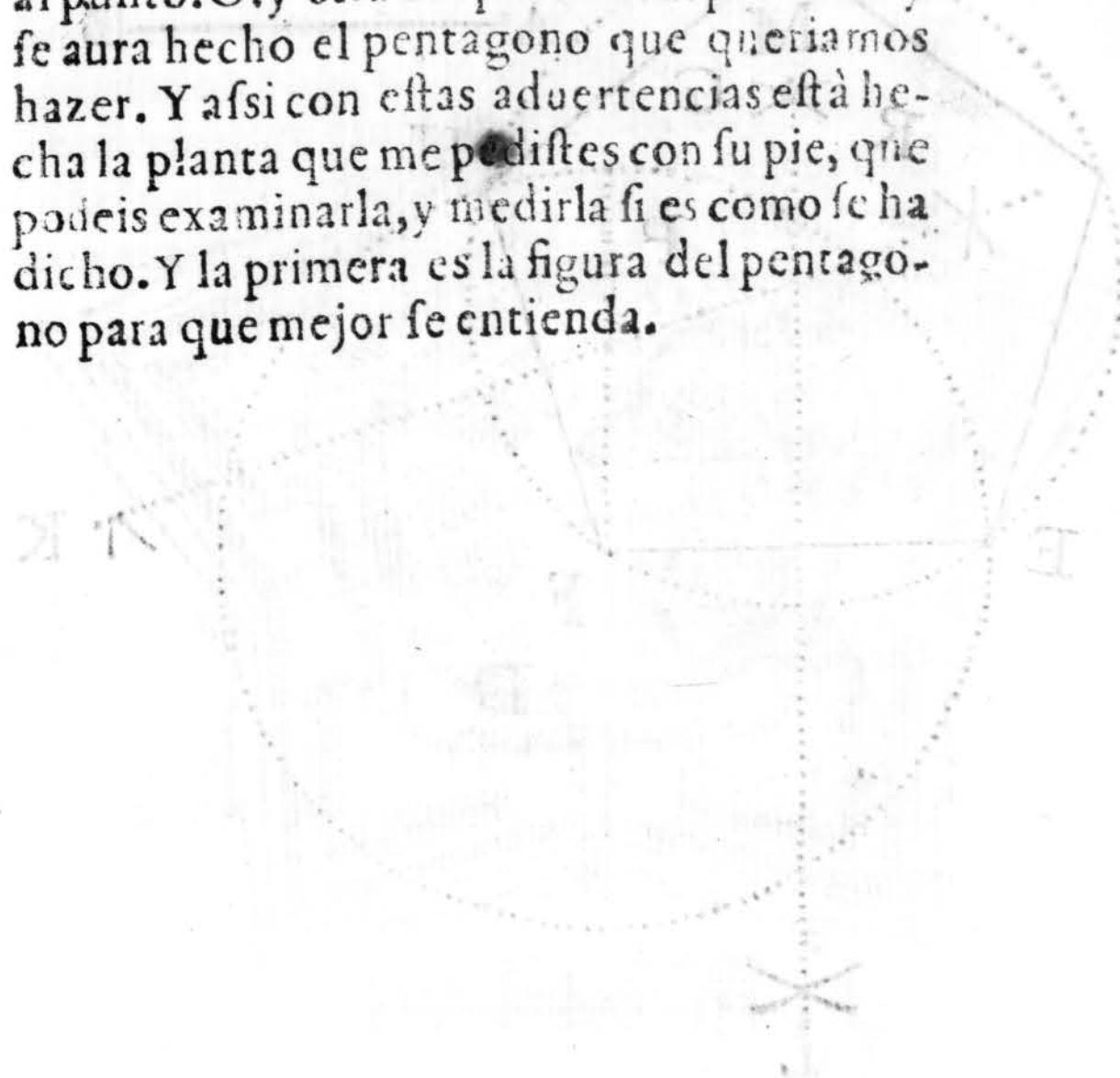
haze, como cupiera el pie, passo, vara, milla, o legua en la cosa q̄ queremos definir, q̄ se trata de hazer, o est̄ ya hecha, para sacar su planta al justo. Es muy necesario saberse para lo que queda dicho, q̄ es un angulo y linea perpendicular, cortina total, y cortina parcial. Angulo es el tocamiento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

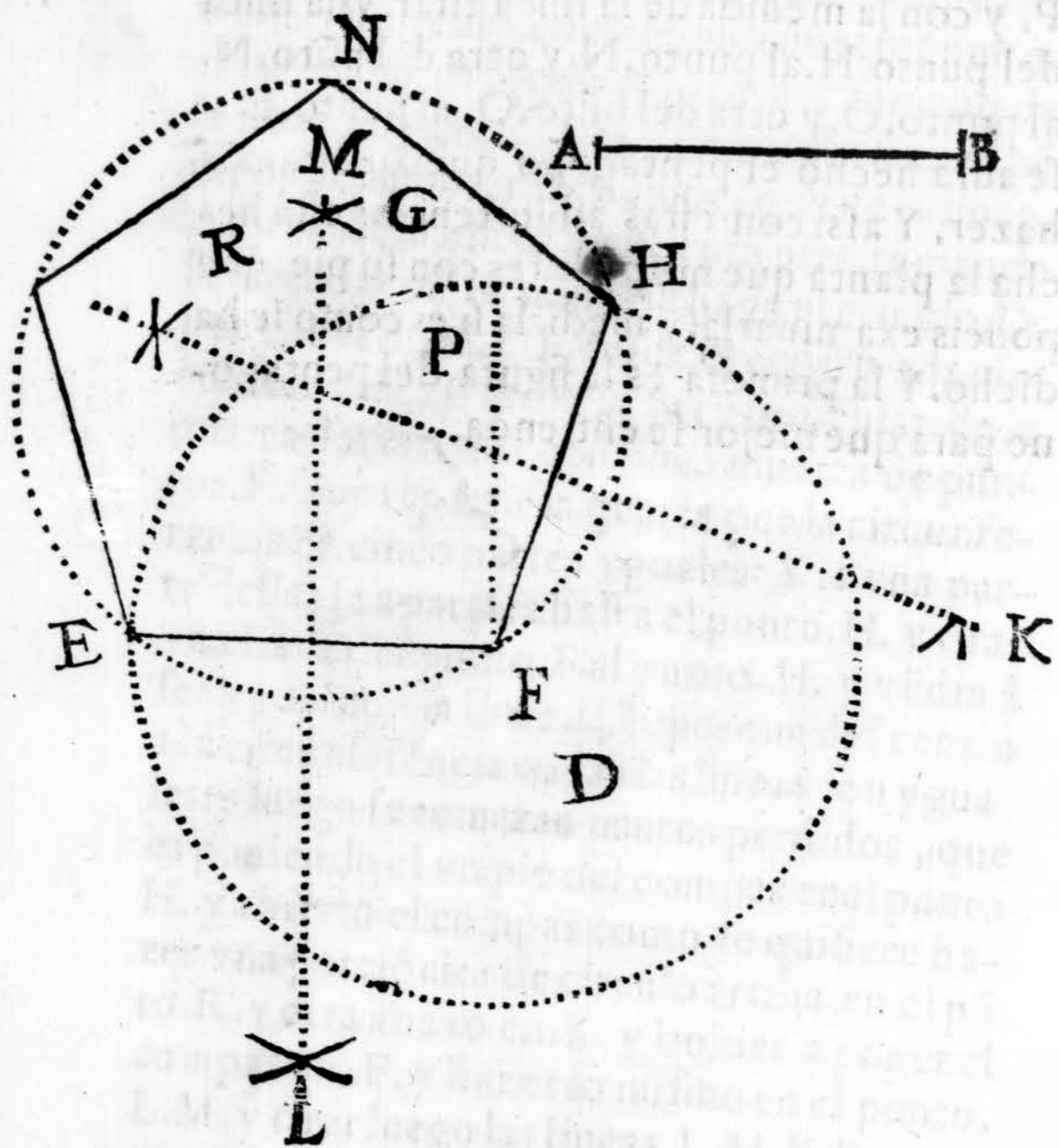
mo sin poderse alterar, ni ser mayor ni menor. Obtuso es, como el que muestra. B. que puede ser mayor, o menor, como cada qual le quisiere constituyr. Agudo es como lo muestra. C. que asimismo puede ser mas agudo, y menos. La linea perpendicular es la que cae sobre otra linea, o se leuanta derecha, que 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 constituyr los cinco angulos sobre quien se han de hazer los baluartes, que se señalaren con vna linea muerta, para por ella cō vn compas por medida, poder distribuyr los miembros con proporcion como se ha dicho. Y asimismo 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 ciē 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, ciēto y veinte pies, y desde aquel punto leuantar la perpendicular para la boca de la casamata, y su espalda. Tambiē es necesario saberse para hazer esta



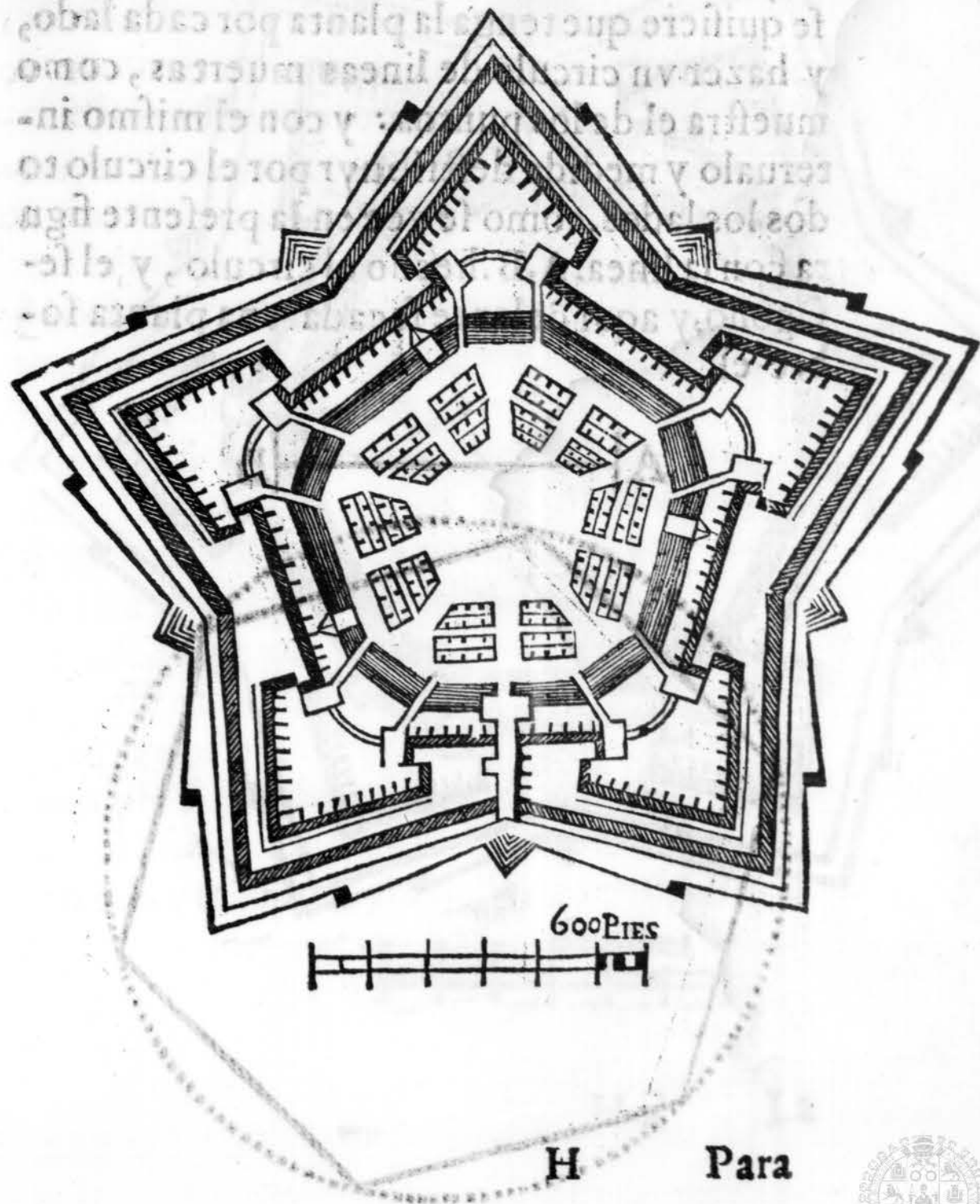
esta planta, como se haze la figura pentagonal, y todas las demas plantas platicamente, con linea preciffa: pues sobre ella se ha de fundar y distribuyr la demas maquina, que es haziendo vn circulo, cuyo semidiametro (que es el interualo del compas) sea del tamaño de la linea, cuyos lados han de constituyr 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 sacar 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 ygual 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 porciõcita 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 auiamos

mos de hazer con la linea. A.B. de los quinientos y nouēta 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 pũto. N. al punto. O. y otra del pũto. O. al punto. E. y se aura hecho el pentagono que queriamos hazer. Y assi con estas aduertencias està 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.





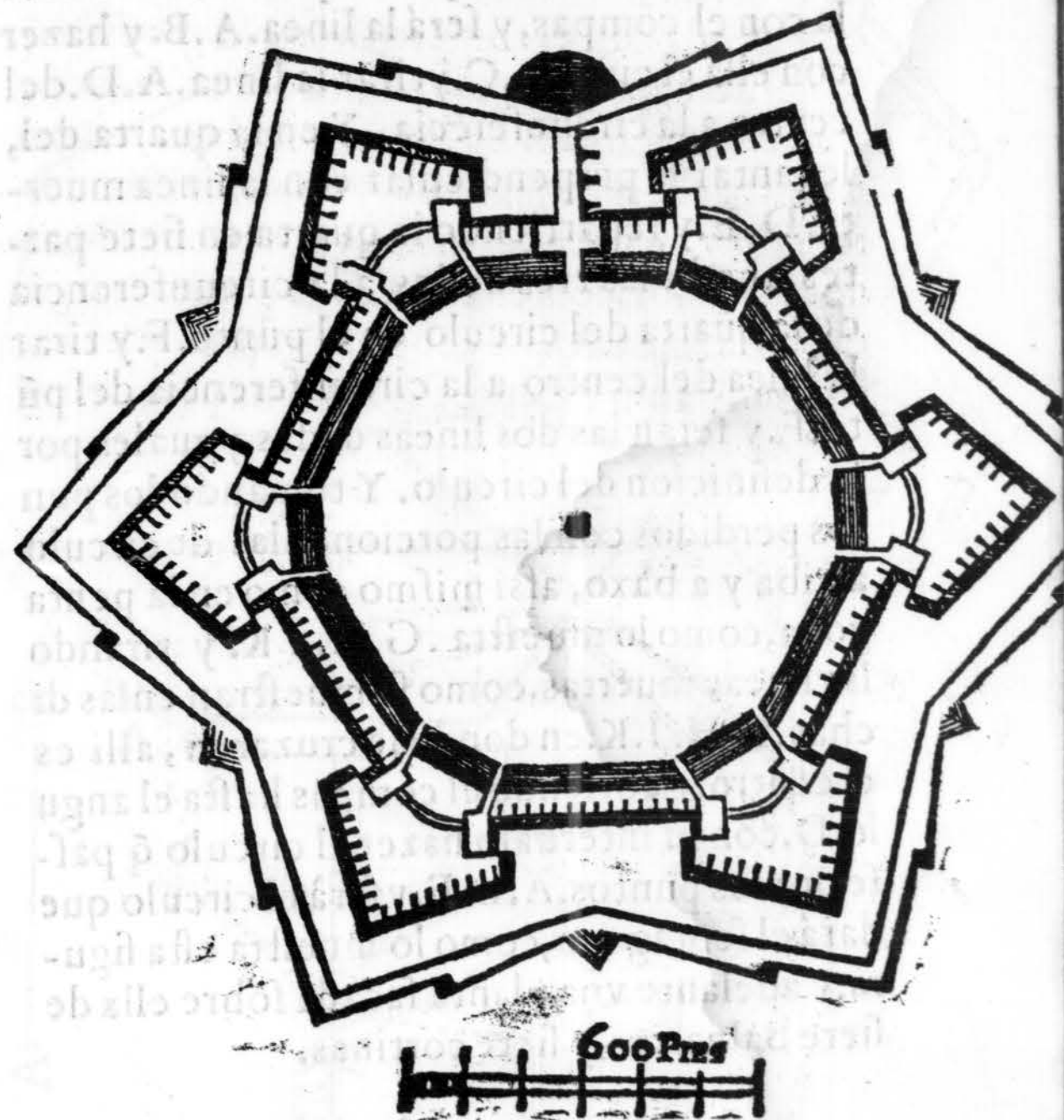
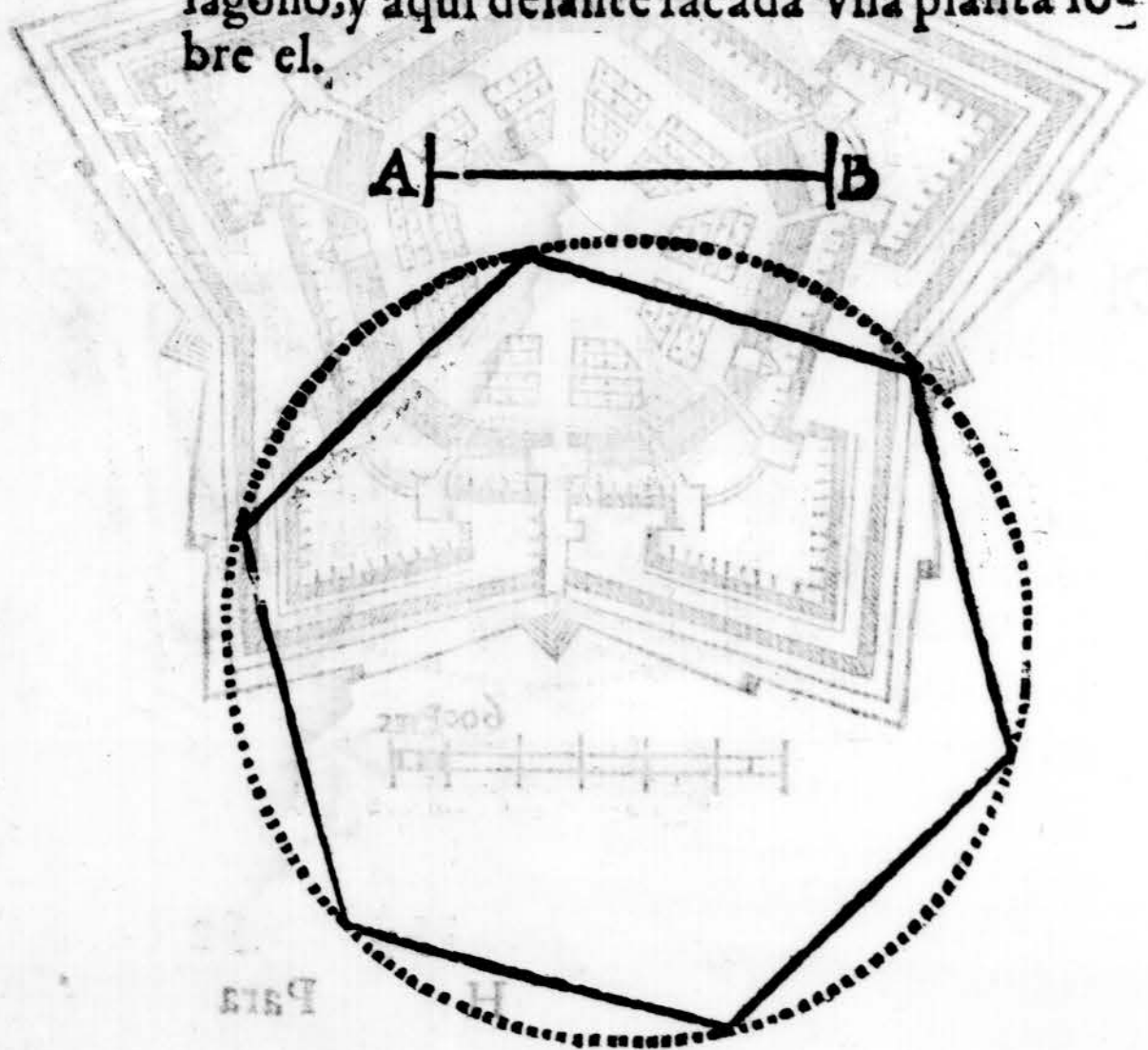
Para hacer la figura se agona plasticamente  
 re como se ha propuesto la pentagona con li  
 na precilla se ha de hacer lo primero la elca  
 la y en ella con el compas tomar la medida p  
 se quicite que sea la planta por cada lado  
 y hacer un circulo de la misma linea exterior como  
 muestra el dibujo y con el mismo in  
 estualo y por el circulo to  
 dos los lados como se muestra presente fig  
 y el se  
 a los



Para



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 distribuyr 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.

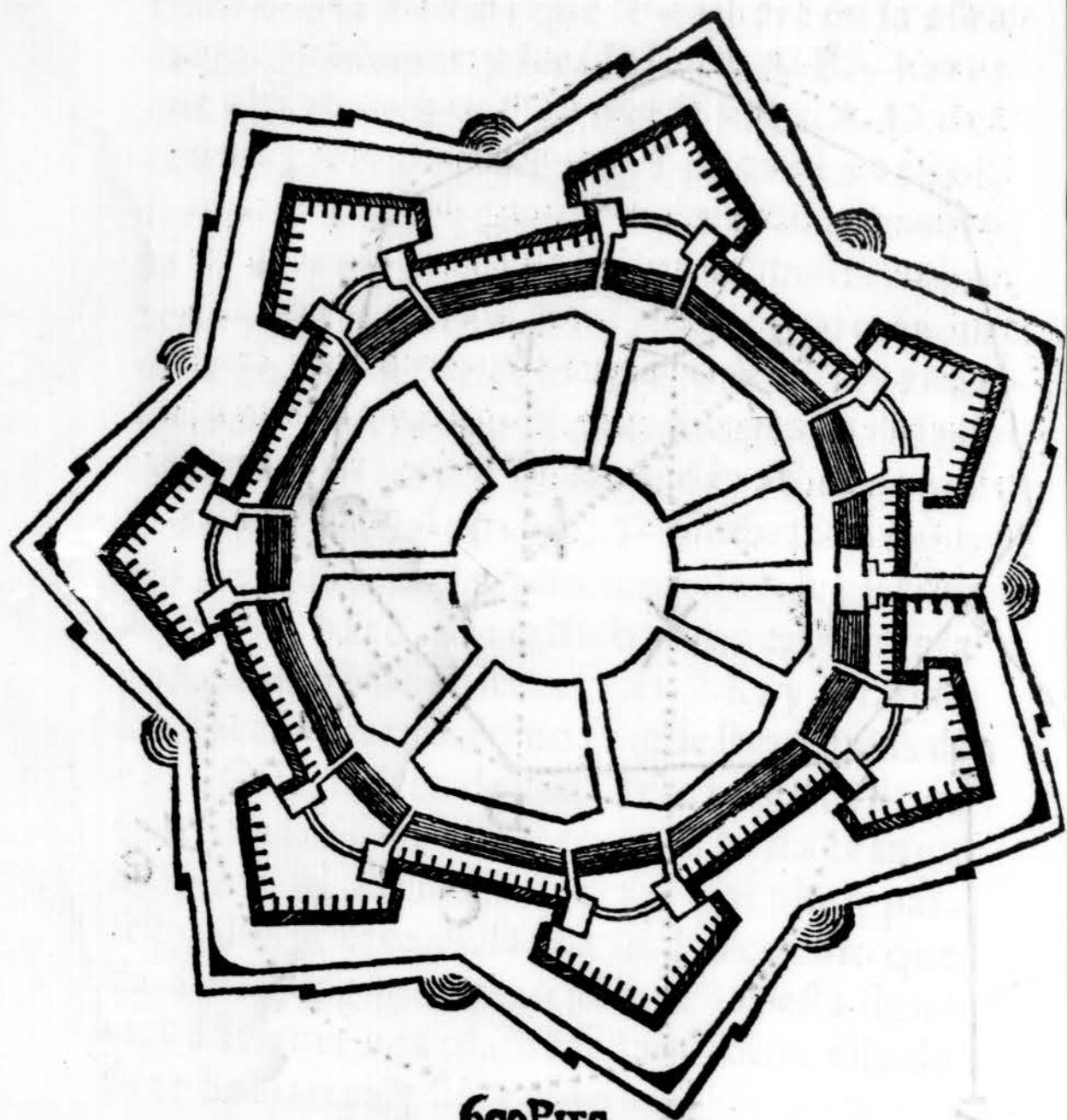


H L



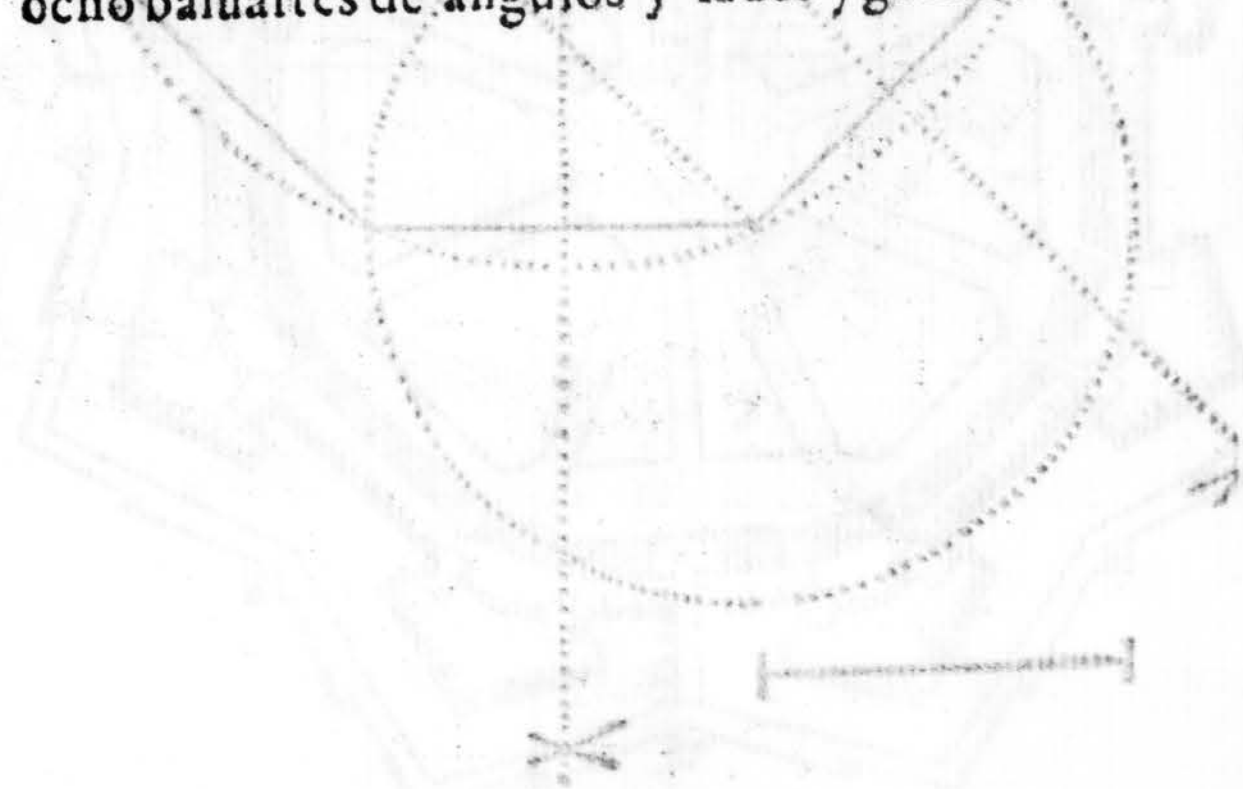






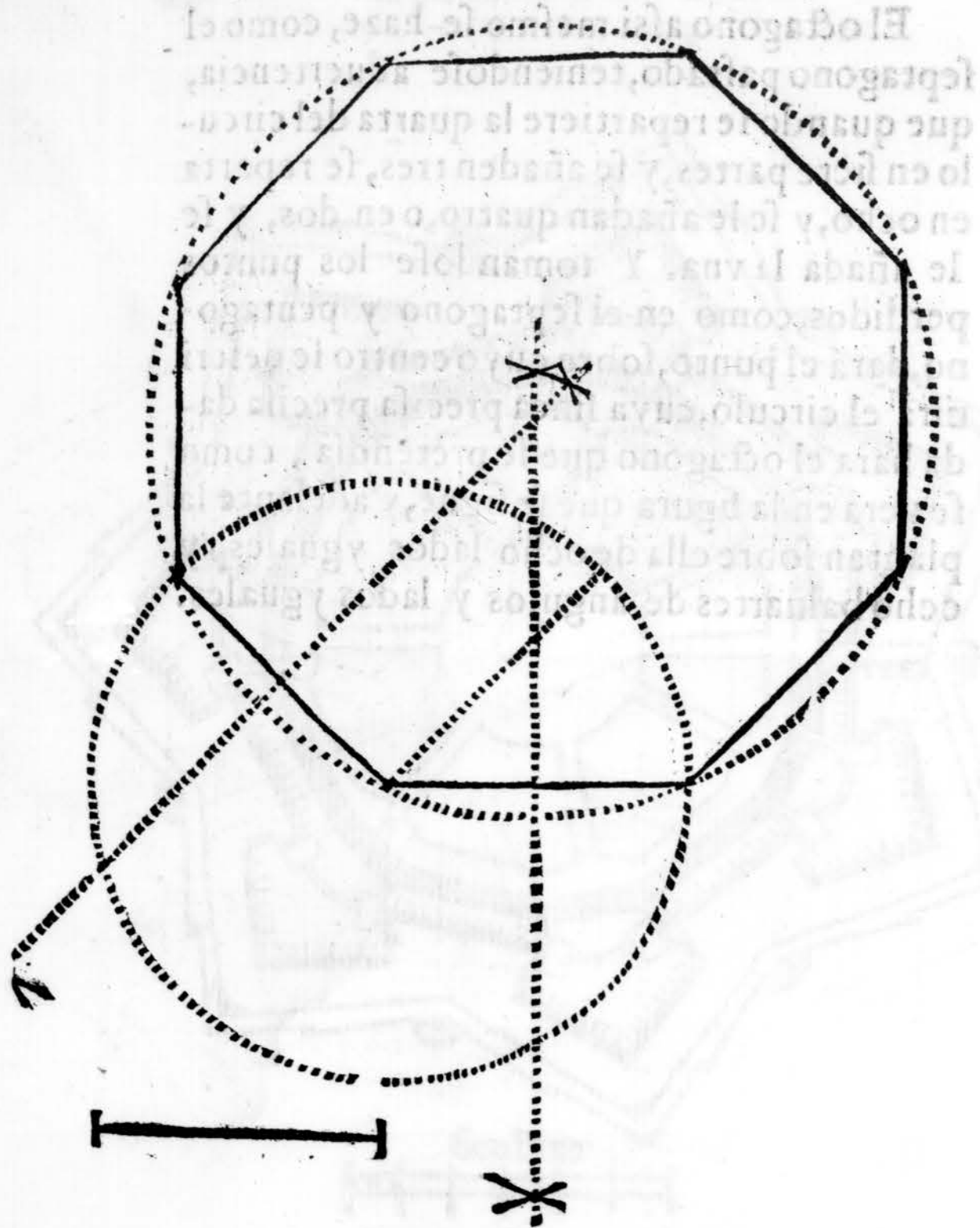
El octagono

El octagono assi mesmo se haze, como el septagono pasado, teniendo se advertencia, 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 tomándose los puntos perdidos, como en el septagono y pentagono, dará el punto, sobre cuyo centro se descriuirá el circulo, cuya linea precisa da da 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.

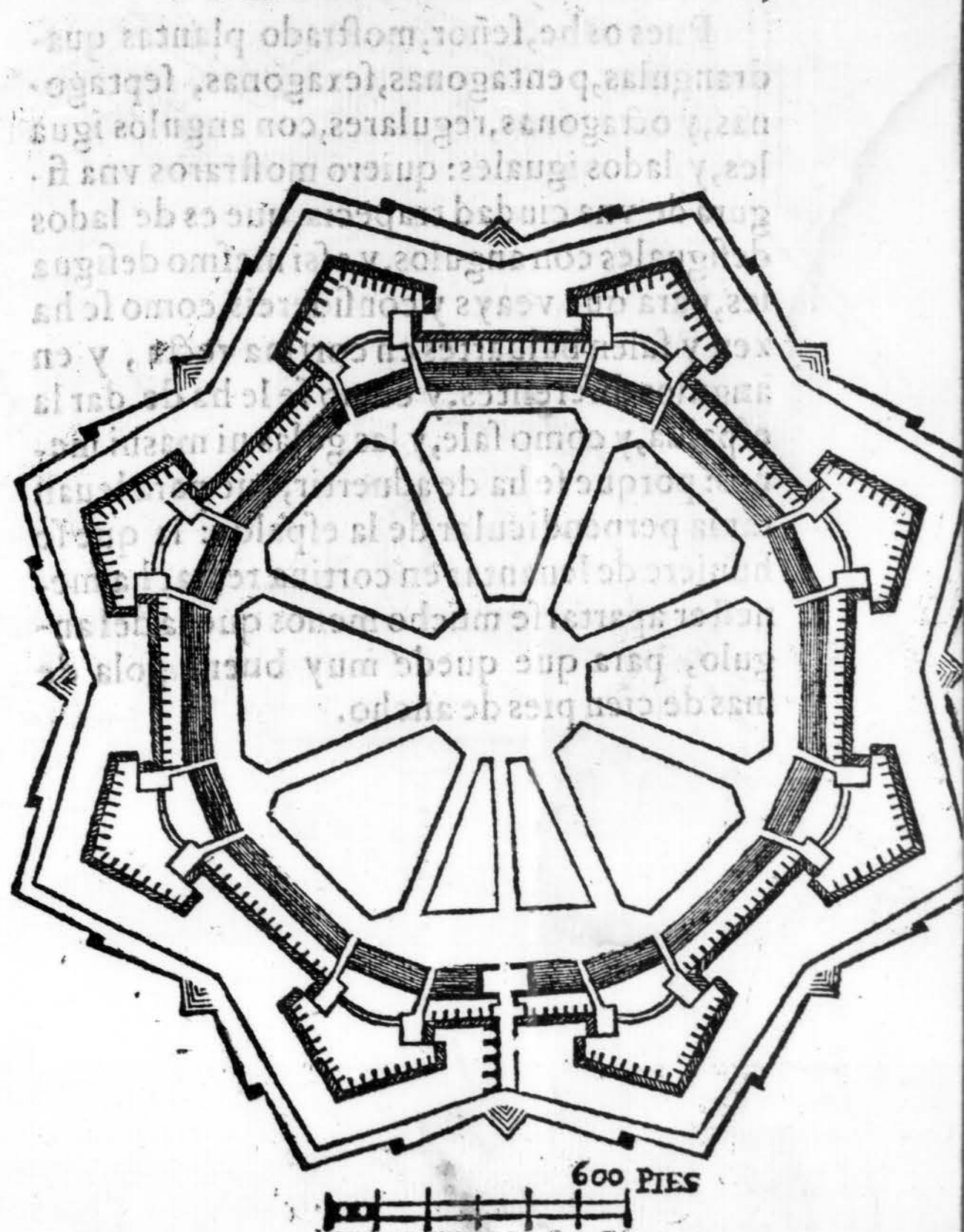


Pues





Pues



I

Pues



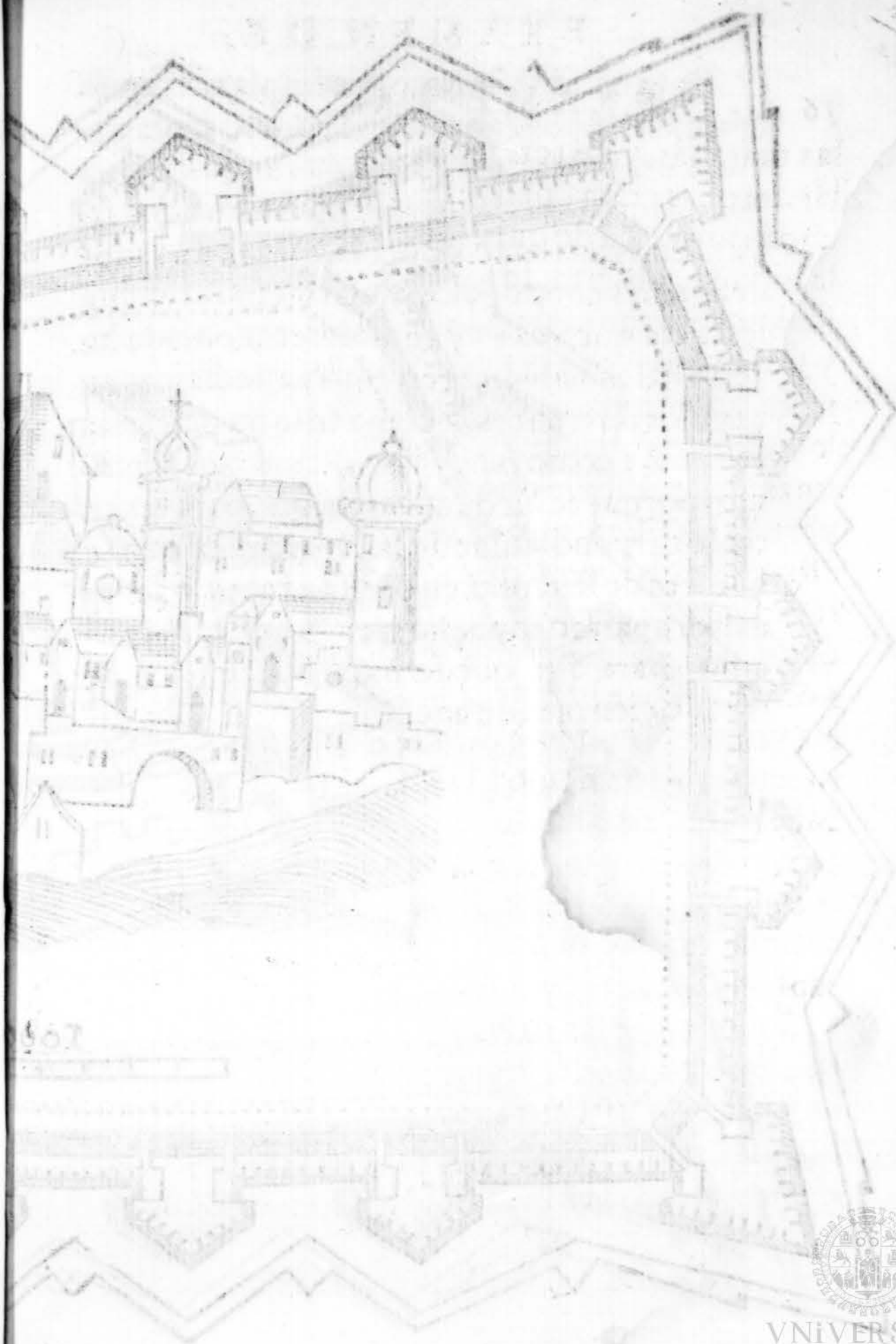
Pues os he, señor, mostrado plantas quadrangulas, pentagonas, sexagonas, septagonas, y octagonas, regulares, con angulos iguales, y lados iguales: quiero mostraros vna figura de vna ciudad trapezia, que es de lados desiguales con angulos, y assi mesmo desiguales, para que veays y considereis, como se 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.



Pies

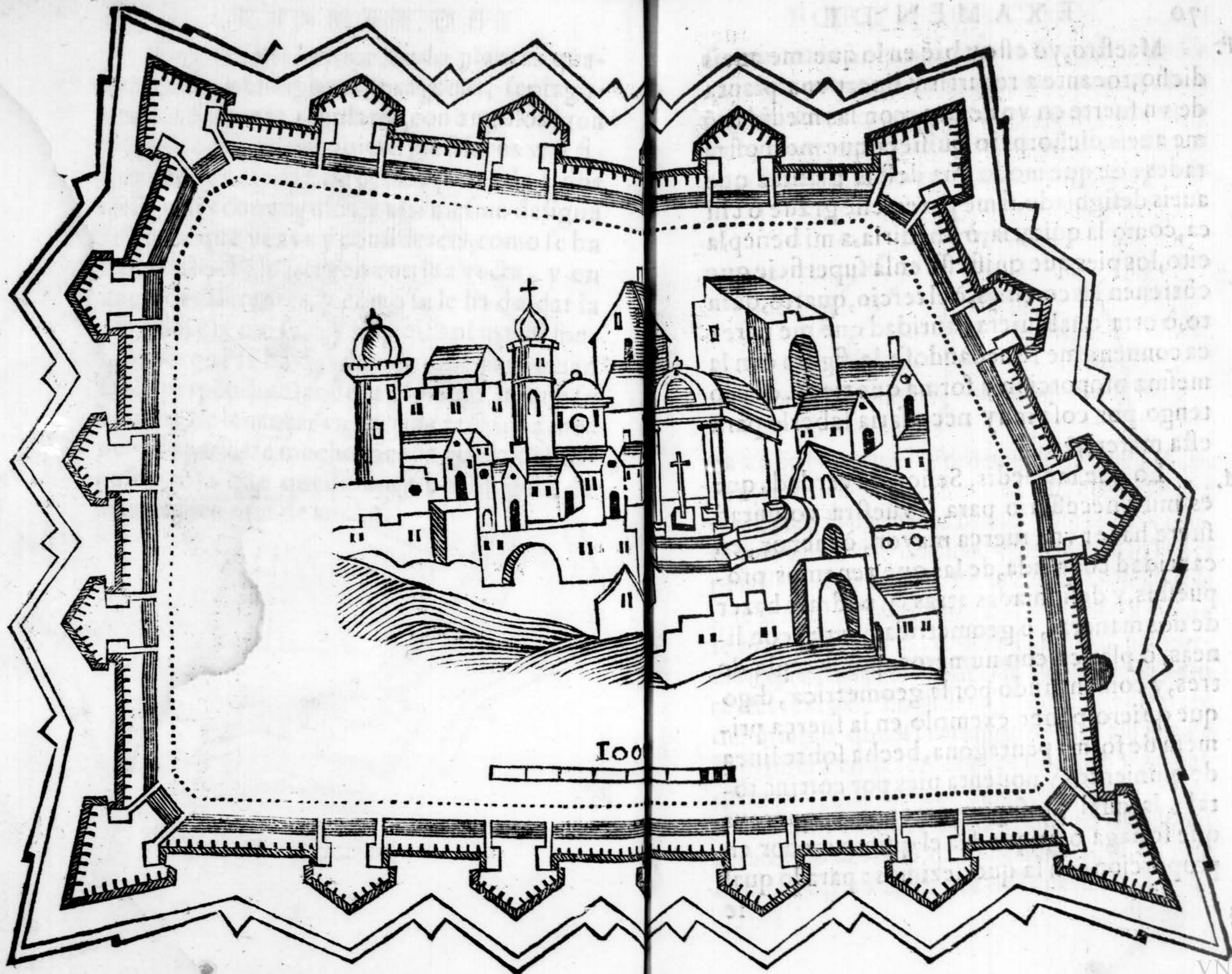
I

600



600





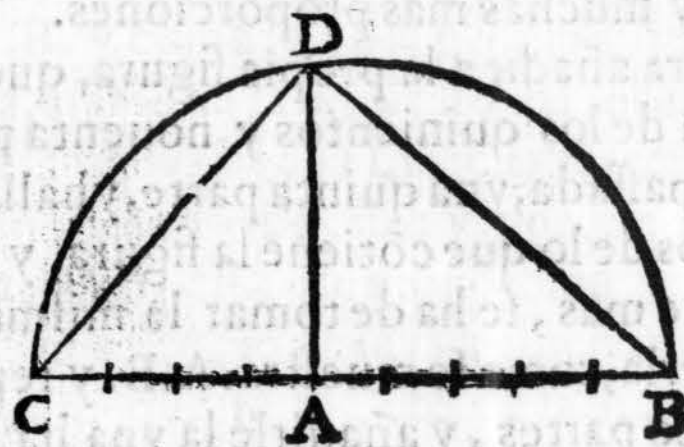
100



P. Maestro, yo estoy bié en lo que me aueis dicho, tocante a repartir y linear vna planta de vn fuerte en vna carta, con las medidas q̄ me aueis dicho: pero quisiera que me mostrades, de que modo vna destas plantas que aueis designado, si me pareciese grãde ò chica, como la quitaria, ò añadiría, a mi beneplacito, los pies que quisiese 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 necessaria saberlo para esta materia?

M. Lo que me pedis, Señor, es verdad, que es muy necessario 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 añadirlas a la linea de cinco, y hazerla toda vna linea: de manera, q̄ vè-

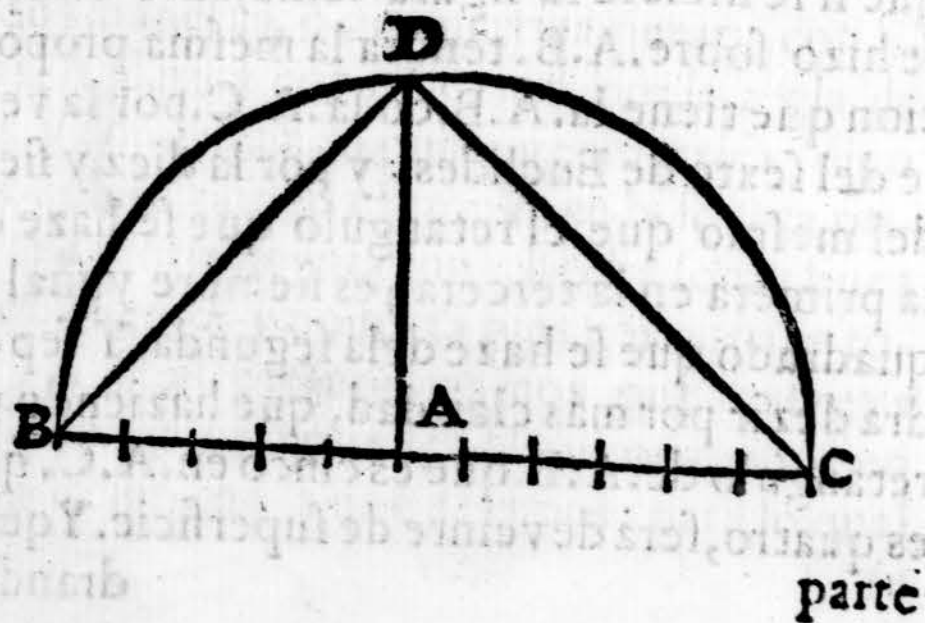


ga à estar en aquella proporciõ la linea. A. B. con. A. C. que queremos restar, como se vee en ellas, y sobre estas lineas juntas descriuiremos vn medio circulo, y leuantarase la perpendicular de. A. en. D. la qual es linea, con que si se hiziere la figura semejante a la que se hizo sobre. A. B. tendra 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 yqual al quadrado que se haze de la segunda. Y sepodra dezir por mas claridad, que haziendo vn retangulo de. A. B. que es cinco en. A. C. que es quatro, serà de veinte de superficie. Y quadrando



drando, la .A.D. en si mesma vendra a ferraiz 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 perpẽdicular desde .A. en D. q̄ serà la linea con q̄ se fabricara la figura q̄ contenga lo q̄ la primera, y la quinta



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 pẽtagona 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



pentagono, 604750. pies: y sabido esto á vuestro aluedrio podreis hazerla menor, ò mayor en la cantidad que quisieredes, como se vera. La planta dicha tiene. 604750. pies de superficie. 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. quantos 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 ferà la vasis de los triangulos que haran el pentagono que se ha pedido, que sea menor que el primero los. 164842. pies: y lo mismo ferà a la reuerfa de las cortinas a la superficie.

Para crecer esta plaça en la cantidad que se quisiere, se hara lo mismo, poniendo caso que se quiere crecer la de los. 590. pies de cortina. 246846. pies de superficie, juntarse han con los. 604750. y seran todos. 851596. y armarse ha la regla de la misma manera, diziendo: Si. 604750. pies de superficie, dan 590. de cortina. 851596. quedaran, hazerla de la misma manera que la de arriba, multiplicando la tercera con la segunda, y partiendo por la primera, hallaran que vienen  
al

al coziende .830. pies para la vasis del triangulo de la cortina total, y buelta à la reuerfa, es lo mesmo, y no se ponen las sobras, porque 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 fuerza del terrapleno, 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 cortinas de manera que la vala aya de herir obliquamente, haziendola en angulo hazia en centro, en medio de la cortina, y no rectas, pues parece que serian mejores contra la artilleria, y aun se harian en ellas mas traueffes, pues lo feria la vna de la otra?

M. Señor, verdad es, que la cortina obliqua por el angulo en medio, tiene mas fuerza contra los golpes de la artilleria, y que quanto mas agudo es el angulo hazia adentro, es mas fuerte, y que sirve de traues el vn lado al otro: y tiene mas que pueden dexar de hazerse mucho menos fuertes





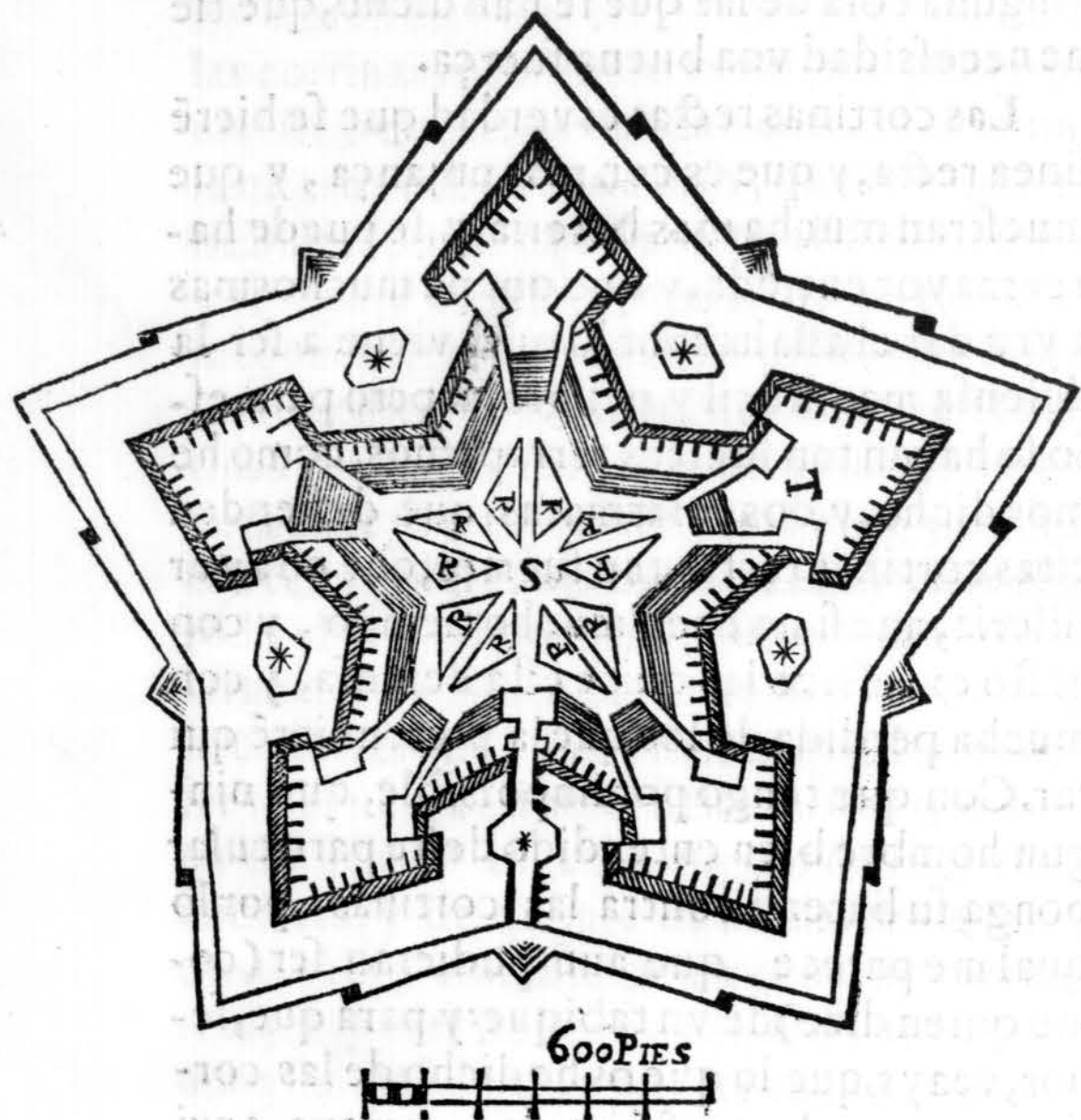
las murallas, y los terraplenos, que no los de las cortinas rectas: pero es forçoso por el mucho sitio que ha de quedar entre la cortina y la estrada cubierta de foso, que se hagan rebelines, porque no se meta alli el enemigo, y se repare en ello, y caerseha en todos los inconuenientes que se han dicho que tienen los rebelines, 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 terrapleno treynta, y a la falda treynta, y al passo de entre las casas y la falda otros treinta, 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 muchas 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 excessiua 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 rebelines señalados con vna estrella, y las cortinas su camisa, y el terrapleno, y la falda del terrapleno, y las calles de suyo se estañ ellas bien señaladas, por lo qual no las señalo con letra.

Maestro,



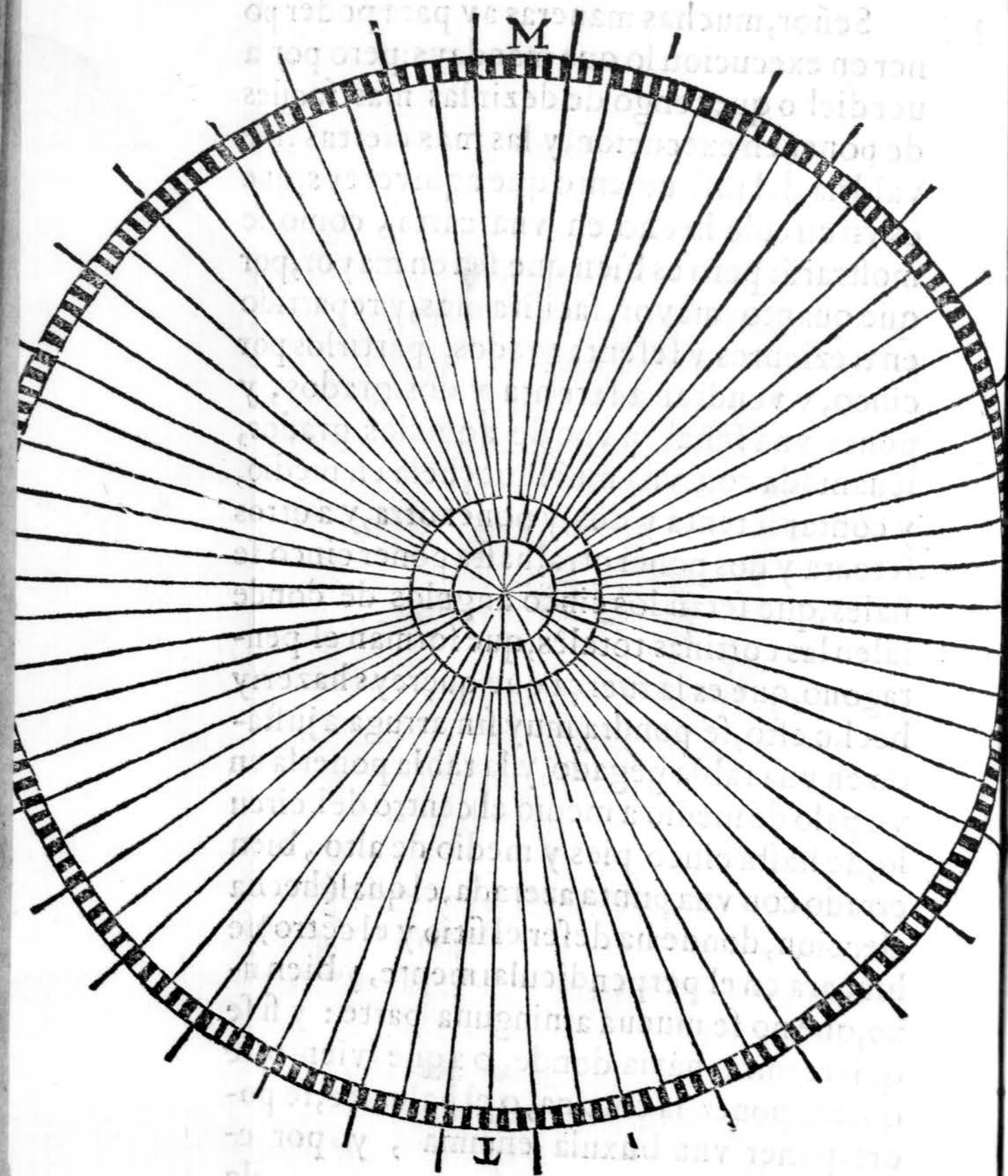


P. Maestro, vos me aueys dicho, como se ha de hazer esta fuerça que os he pedido en vn papel: querria saber, como se pondran en execucion en la campaña, con tanta puntualidad de angulos, de pentagono, y de baluartes, como en la planta me lo aueys demostrado?

Se-

M. Señor, muchas maneras ay para poder poner en execucion lo que mandays: pero por auer 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 en trezientos 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 muela queçuela 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 falen 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 cetro) se hincara en el perpendicularmente, y bien fixo, que no se mueua a ninguna parte: y si se quiere mirar hàzia donde, o 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 assi teniendo delante la planta que se tuuiere hecha en carta con vn compas por su pequeño pie, medir quanto ay desde el centro hasta el angulo del pentagono, 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 pentagono

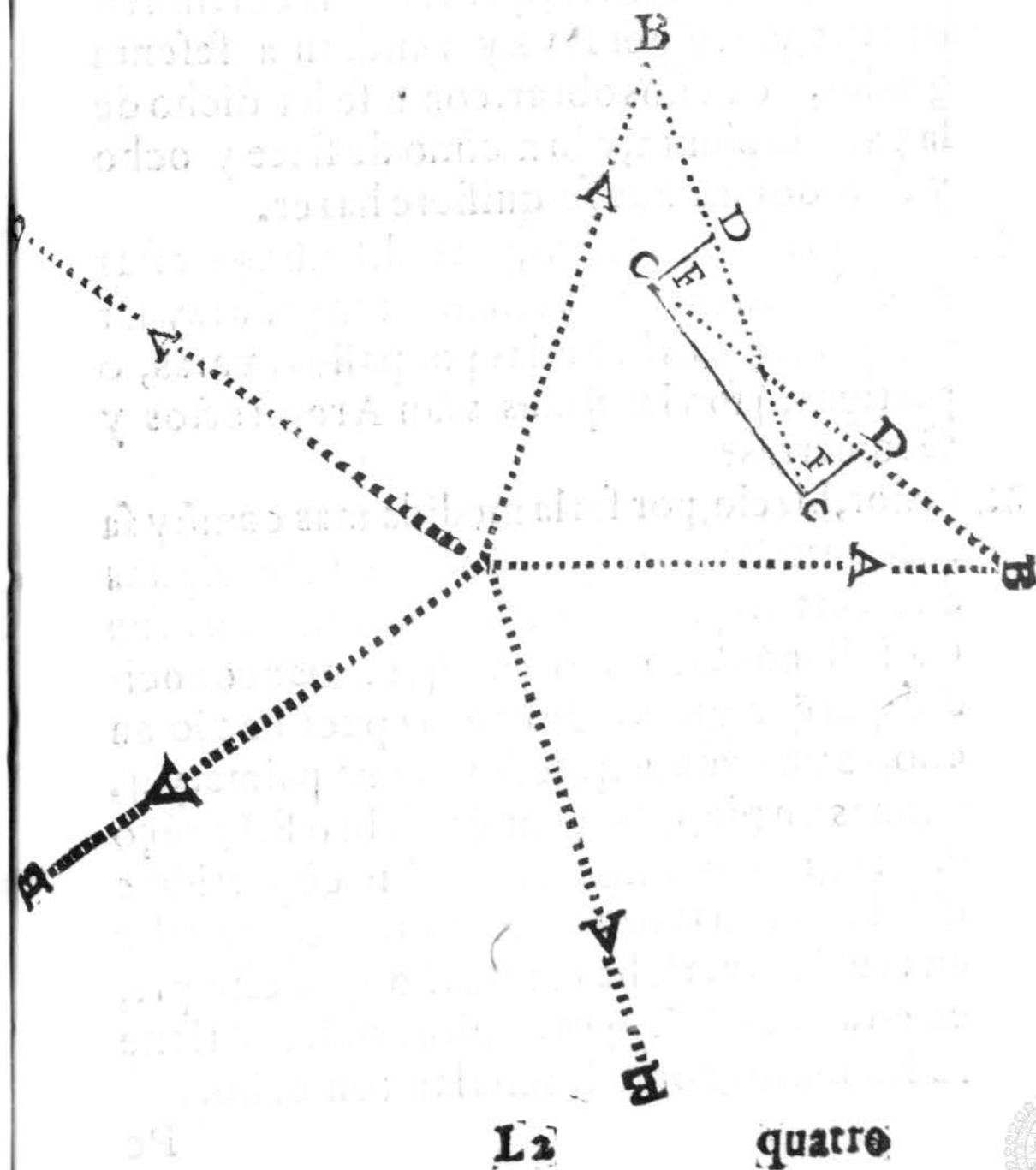
L

gono



gono de la cortina total al angulo del baluarte, y hallará, 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 será setecientos y treynta del centro: y si se quierẽ 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 hallará, que tiene ochocientos y sesenta pies, y tomarse han 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 zanjias de las cortinas hasta los otros ciento y veynte pies apartados, que será 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. a 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



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, porq̄ distribuys estas medidas cõ pies, pues siendo tan grãdes y largas, pudierades hazerlas por passos, varas, o pertigas, q̄ son las q̄ mas vsan Arquitectos y Geometras?

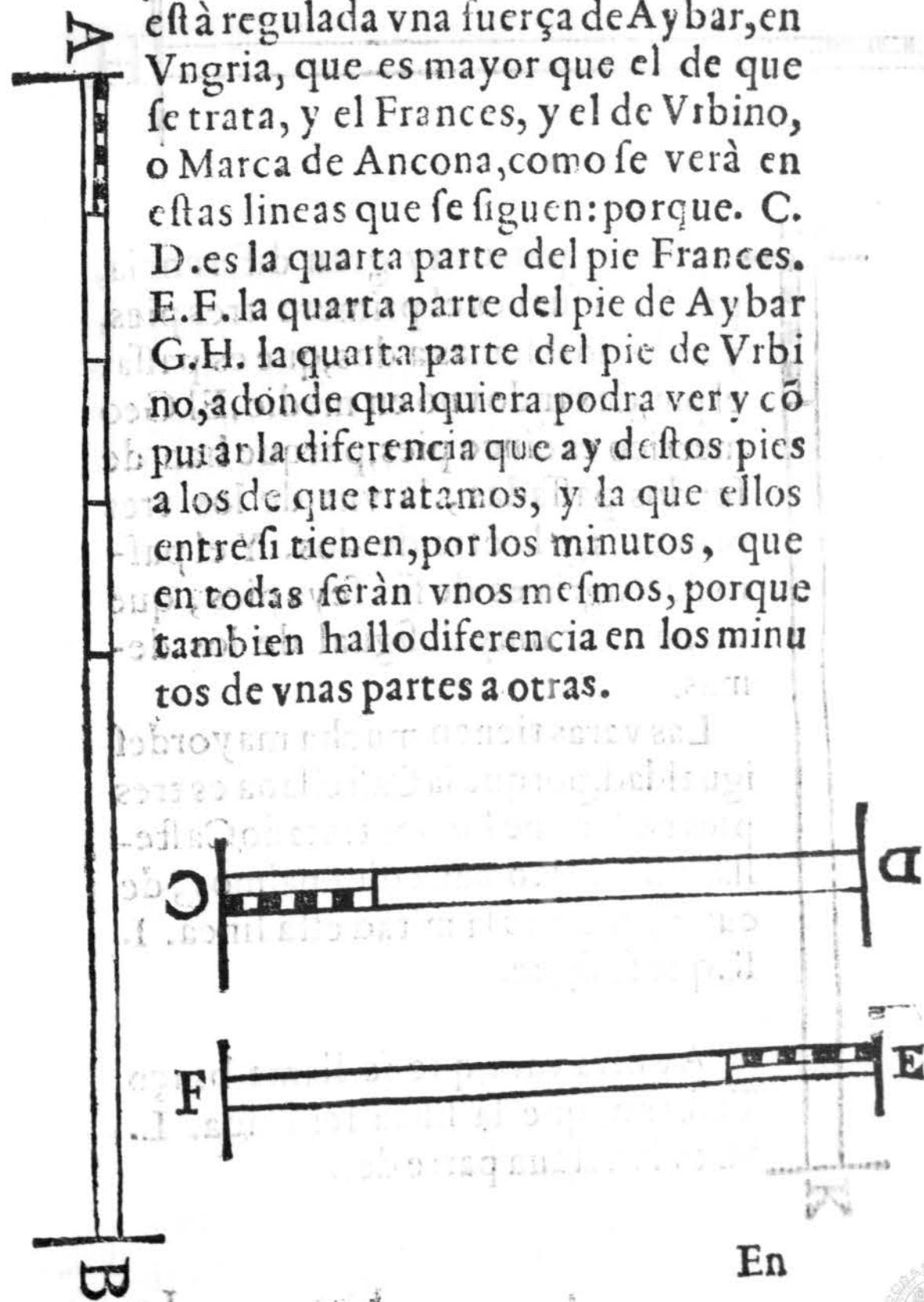
M. Señor, hizelo, por ser la medida mas comũ y sabida en todas partes: porq̄ aũq̄ yo hallo alguna diferẽcia en pies, los de q̄ aqui tratamos son Castellanos Geometricos, q̄ son mas conocidos: porq̄ 4. granos de ceuada pueustos a lo ancho, es vn dedo, y 4. dedos es vna palma, y 4. palmas vn pie, q̄ es el conq̄ se labrò S. Lorẽço 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.

Quinto

1.

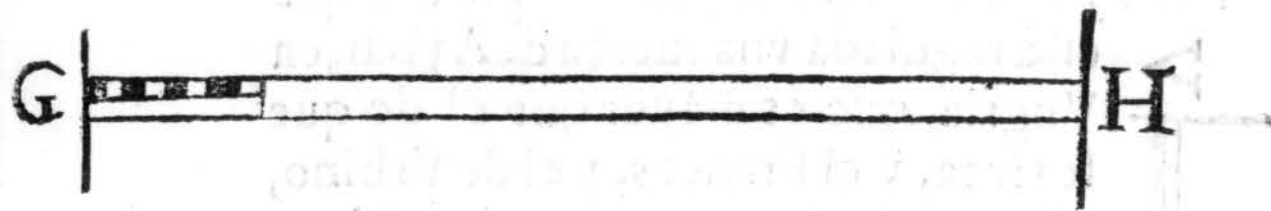
Pe

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 siguen: 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, adõnde 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



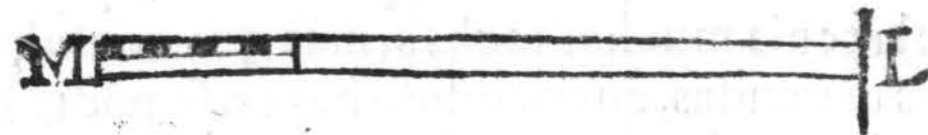


En los pasos ay gran diferencia, porq̄ el vsual es el primero tres pies, y todos los demas a dos, que es passar el pie, dexando vno en medio. El Geometrico es cinco pies, porque han de fer dos passadas, la vna de los tres primeros, y la otra de dos. Y el passo de Vngria es de sus seys pies, que viene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

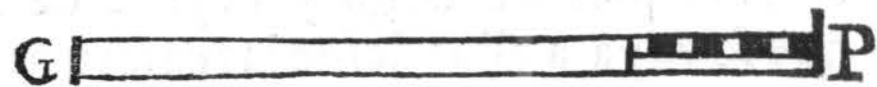
Ay otra vara, que se llama braço Toscano, que la linea señalada. L. M. es la octaua parte del.

La



La vara con que mide Carlo Teti su fortificacion 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 linea. 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 profesion. 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 seys pies de los nuestros Castellanos: pero por medida no muy conocida en diferentes partes se dexò de medir por ella.

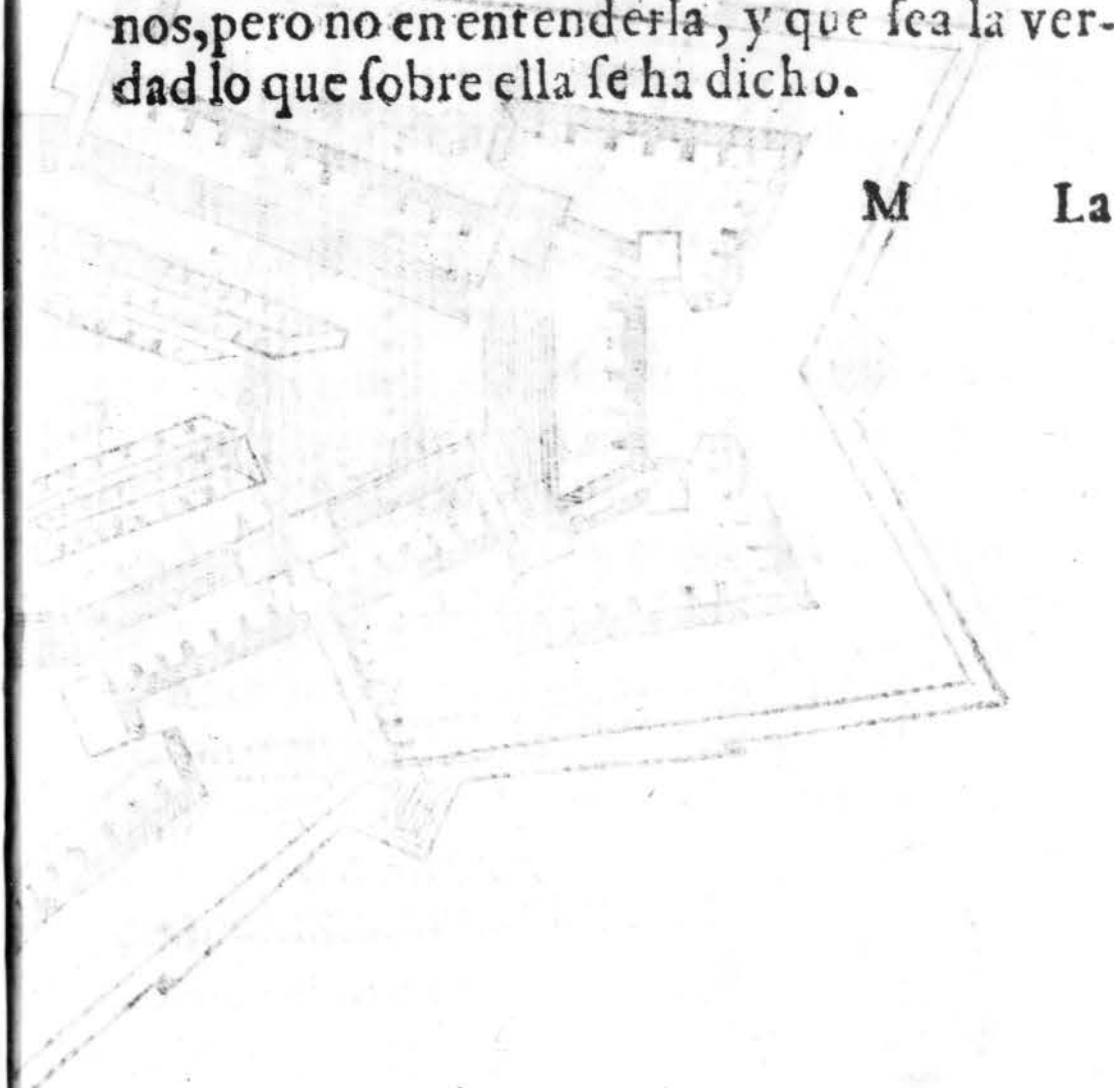
Dixistes

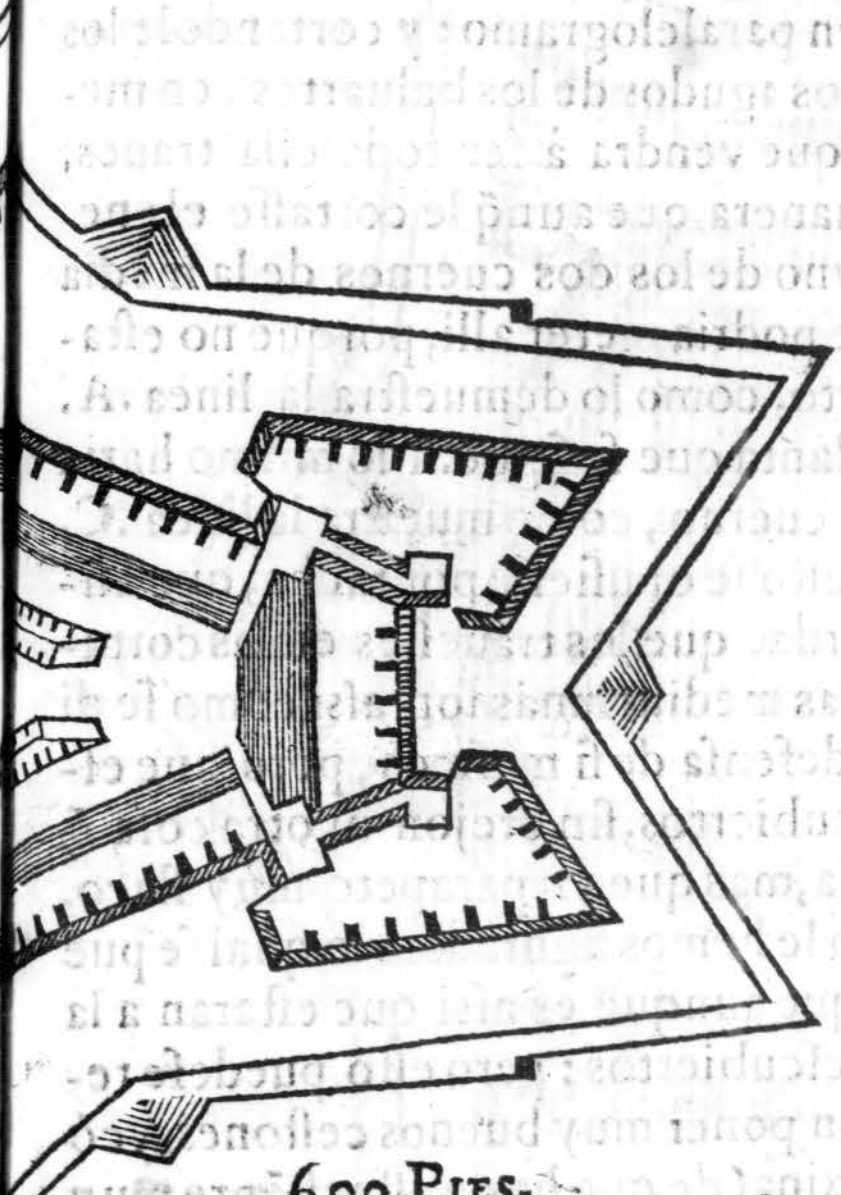
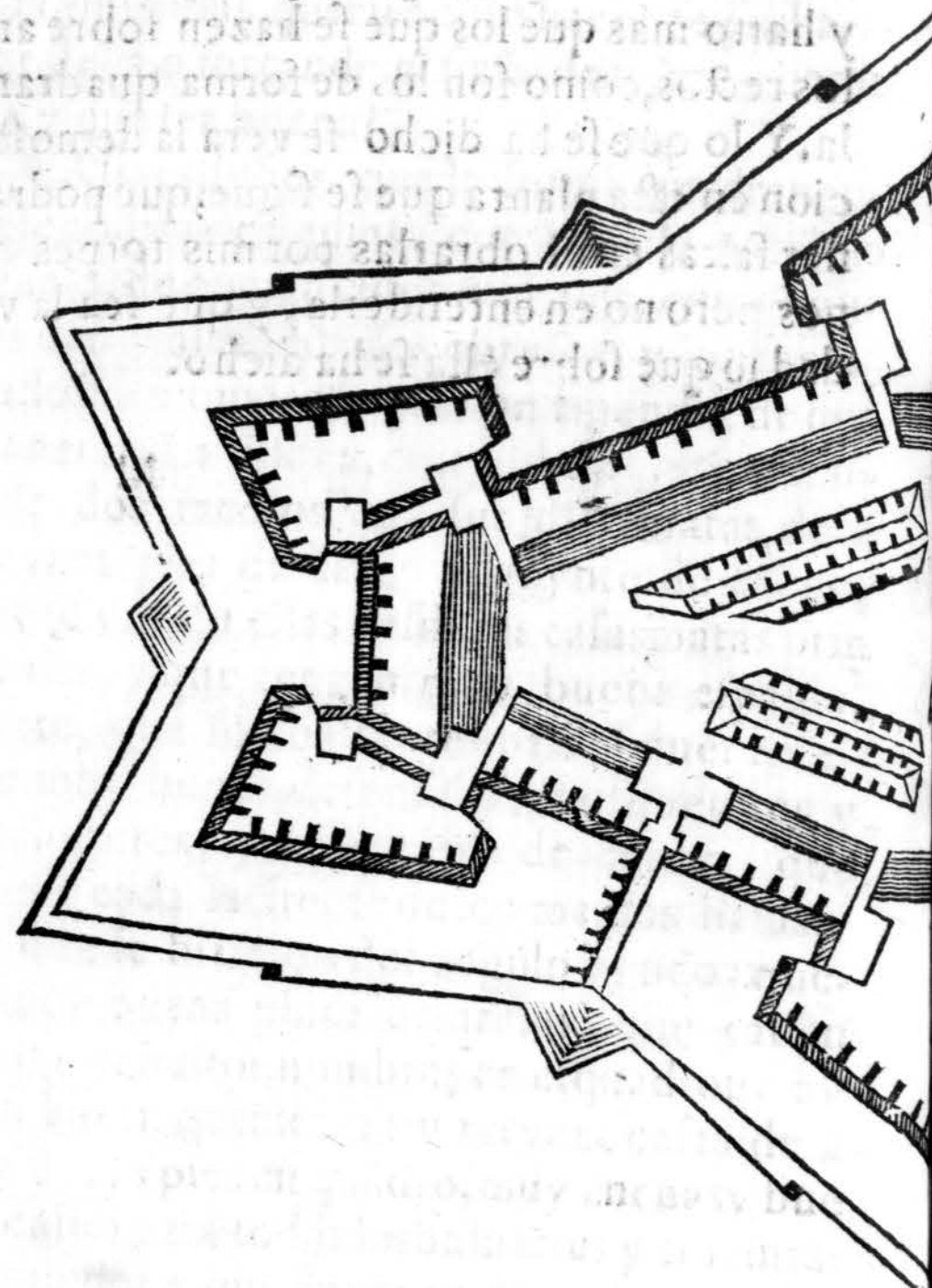


P. Dixistesme, maestro, que la forma quadrãgula tenia muchas tachas, mas que con algunas emiendas, queriendose hazer, se podia vfar della, o forçando el sitio: decidme, como es, y que sea buena?

M. Afsi es, señor, que la forma quadrangu-  
la se podria remediar, con hazerla paralelo-  
gramo, de quatro lados yguales, con angu-  
los desiguales, los dos obtusos, y los dos a-  
gudos: los quales se podran emendar de dos  
maneras. La vna es, cortandole, y hazien-  
dole dos medios con sus casasmatas de a  
treynta pies de largo y veynte de ancho,  
que se vaya a ellas desde las casasmatas prin-  
cipales, y que tengan muy buena espalda,  
fuerte, que son bastantes para poner en e-  
llas muy buena defensa de mosqueteros y  
arcabuzeros, y vn quarto de cañon, que  
limpie toda la frente de los medios baluar-  
tes que se hizieron del angulo agudo: que-  
da 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 bue-  
nas calles para todos los baluartes y cortinas:  
podran dezir, que por huyr de vn angulo agu-  
do, se daua en dos, por tachar 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 angu-  
los rectos, como son los de forma quadrangu-  
la. Y lo que se ha dicho se vera la demost-  
cion en esta planta que se sigue, que podra te-  
ner faltas en el obrarlas por mis torpes ma-  
nos, pero no en entenderla, y que sea la ver-  
dad lo que sobre ella se ha dicho.





600 PIES.

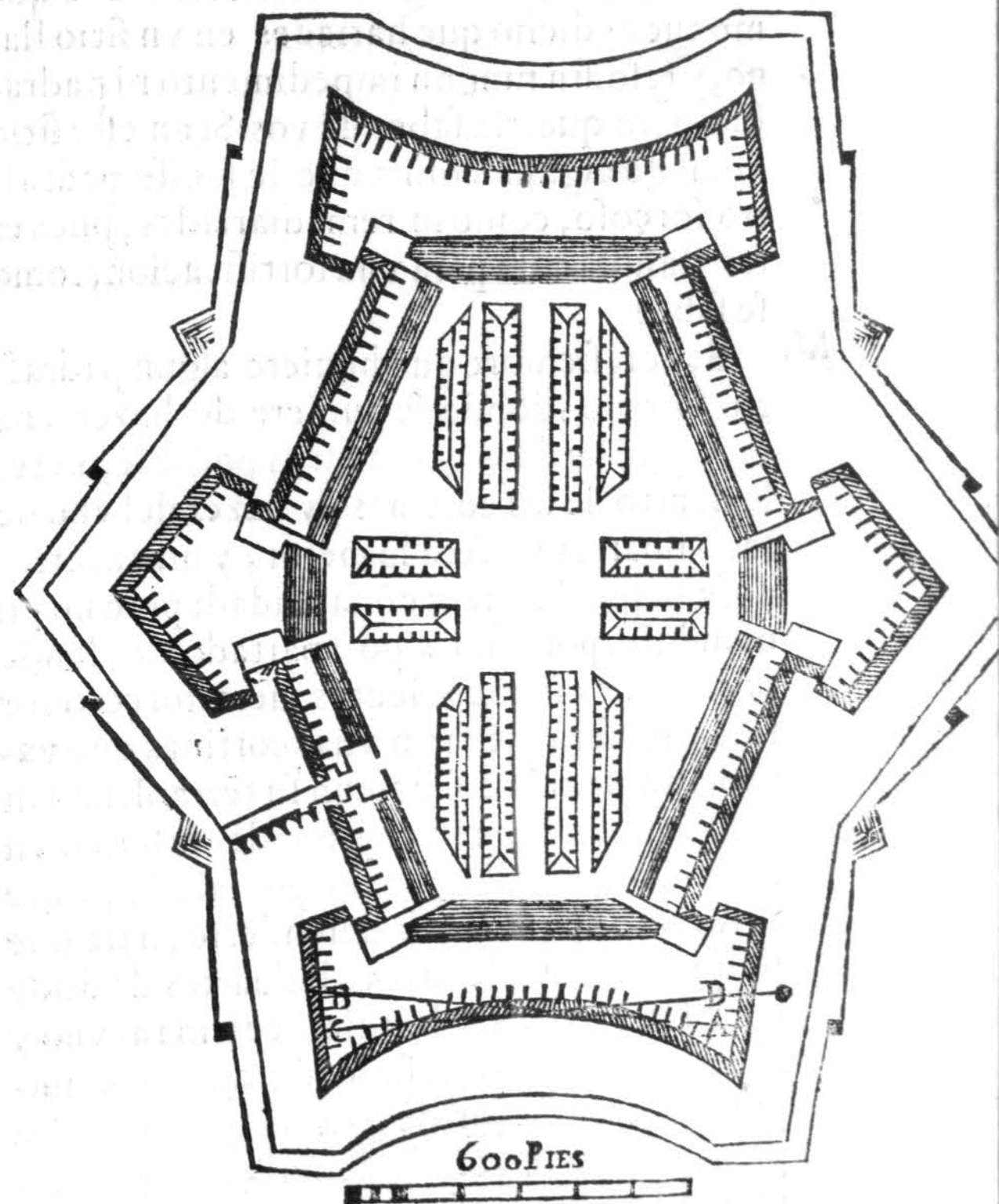
M 2





La otra manera de remediar el angulo agudo, será haziendola afsi mefmo 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 aunq̄ 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 figue. 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 afsi como se dicen, para defensa de si mesmos, pero que estaran descubiertos, sin orejon ni otra cosa q̄ los defiēda, mas que vn parapeto muy flaco, tãto como le hemos figurado: a lo qual se puede dezir, que aunque es afsi que estaran a la defensa descubiertos: pero esto puede ser remediar con poner muy buenos cestones, y cō 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 q̄ entender a su enemigo.

P. Maestro,



N



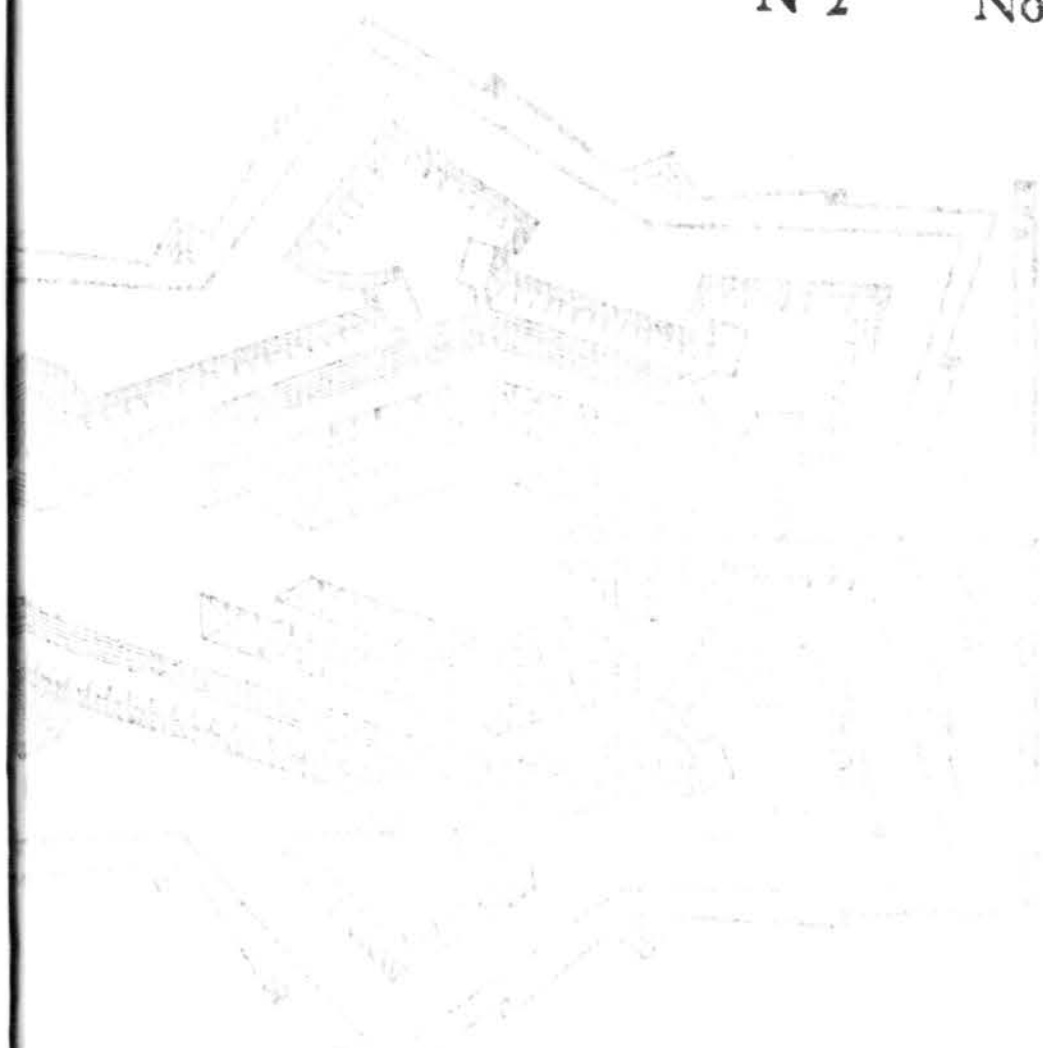
P. Maestro, yo tengo bien entendido lo que me aueys dicho que hariades en vn sitio llano, y rafo, sin ningun impedimento ni padrastro: pero querria saber de vos: Si en este sitio huuiesse alguna colina que le fuesse padrastro forçoso, como lo remediariades, pues es tan dañosa cosa para vna fortificacion, 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 ferà 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, ferà biẽ sacar vnas cortinas que vayan à abraçar la colina, con su terrapleno 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 assi mesmo vn traues que limpie los dos pedaços de cortina que cierran la planta (como se verà 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

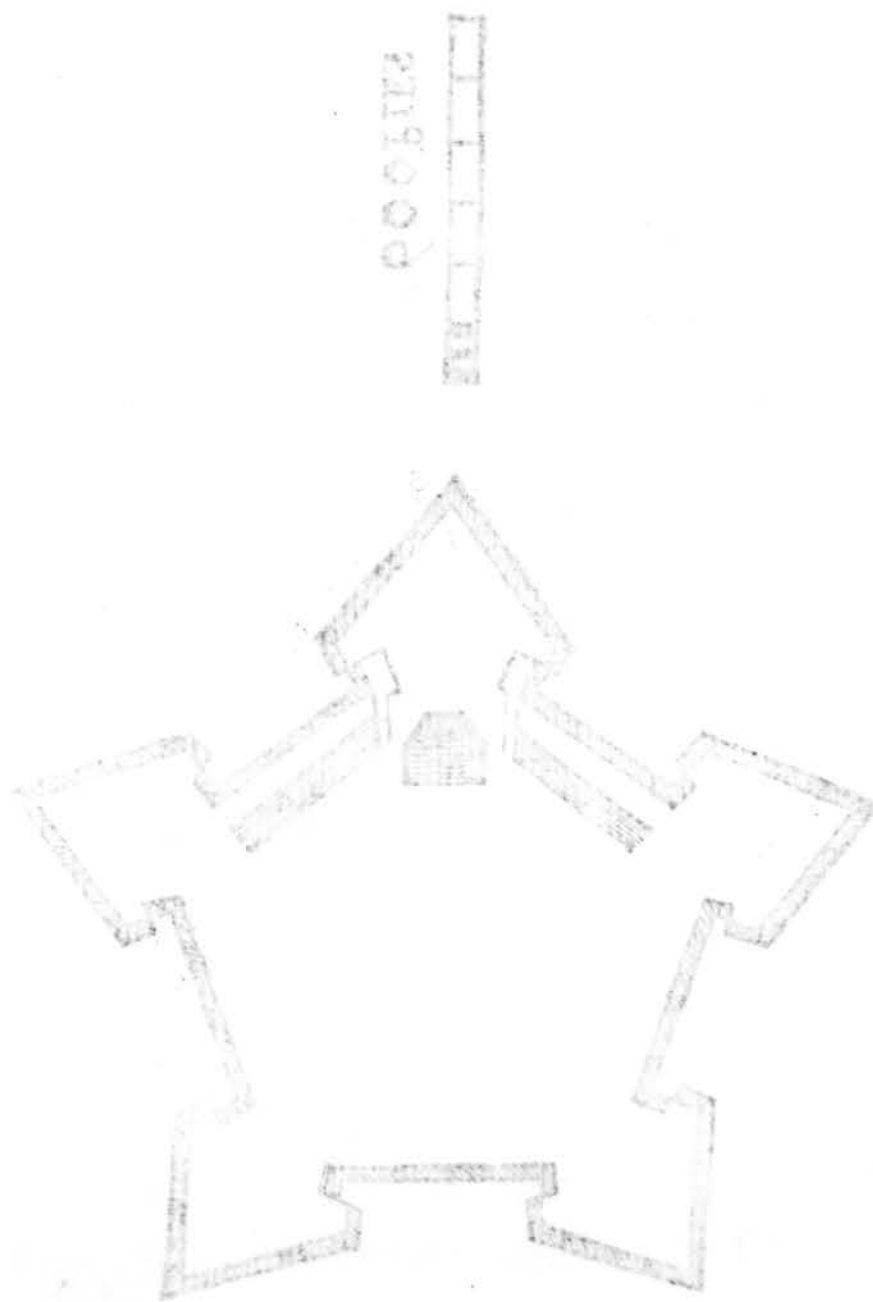




ta de toda la plaza de armas, y de las estancias y reparos donde se ha de estar a la defensa. Y en esta ocasion son muy buenos los caualleros, y se tiene necesidad dellos: y por estar algo lexos el padrastro, no ferà la bateria que haga en el con tanta furia que le defaga: y caso que si hiziesse, no 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 padrastro, como los del padrastro a los del cauallero: porque tirará el cauallero mas a linea recta, que no los del padrastro, ò en mas eleuacion: y el padrastro 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, cinquenta pies, cabe muy bien, y dexa cinquenta pies de entrada por cada lado para yr a la defensa 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

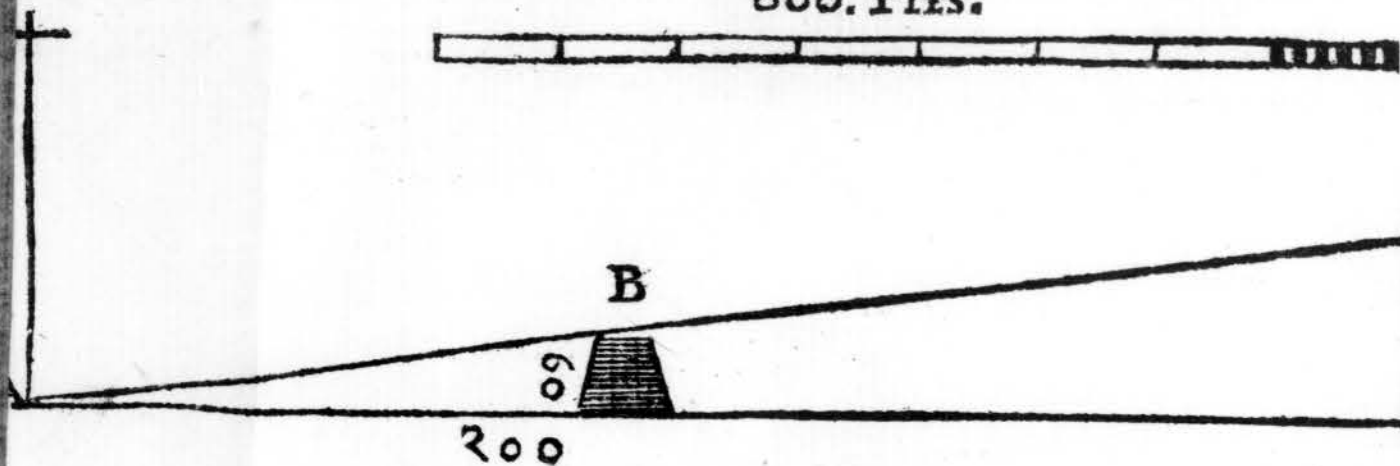
ferà

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



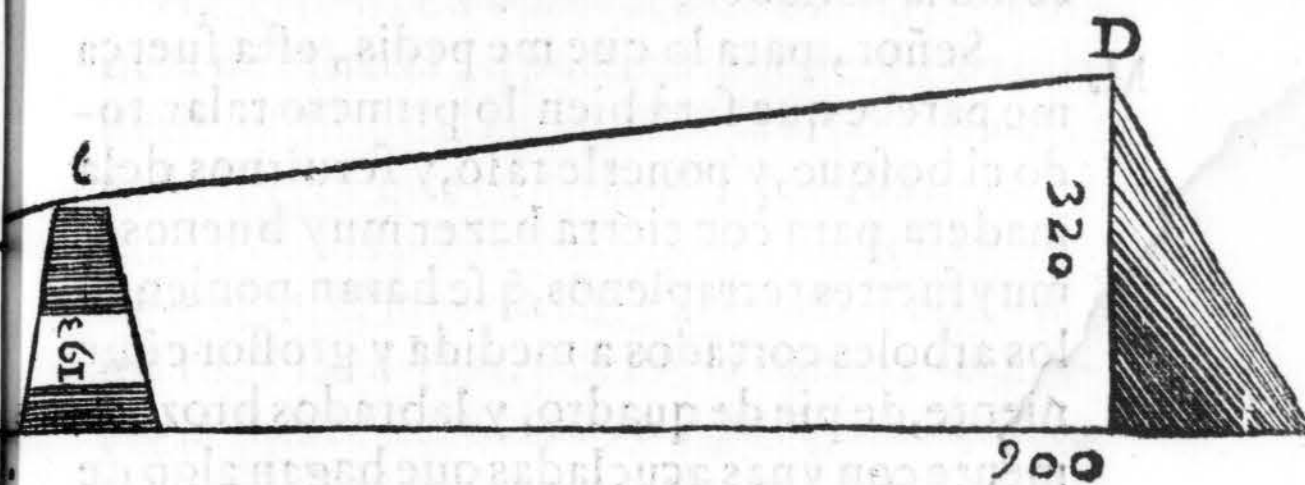


800. PIES.



Esta que está aquí arriba es la demostración que diximos, de la proporción del triángulo, que haze la línea 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 levantada. C. ciento y nouēta y tres pies del plano de. A. y nouecientos pies mas adelante de. C. en el punto. D. aura menester estar levantado del plano de. A. tre ciētos y veinte pies para ver. D. a la. A. de manera, q̄ a dos mil y quatrocientos pies de A. para poder descubrirse, será menester la columna 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 abrigoños, porq̄ está poblada de vn espesísimo bosque, de grādes 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 atraueffar por allí, que no reciba grā 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 desēbarcar el enemigo, ni tã poco pueda estar en los abrigoños: y q̄ aunq̄ venga vna grāde armada sobre ella, se pueda muy bien defender,

O 2 der,



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

M. Señor, para lo que me pedis, esta fuerça me parece que serà 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 cõueniente, de pie de quadro, y labrados broznamente 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 vengan 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 sera muy bueno, y seruirà de  
contra-

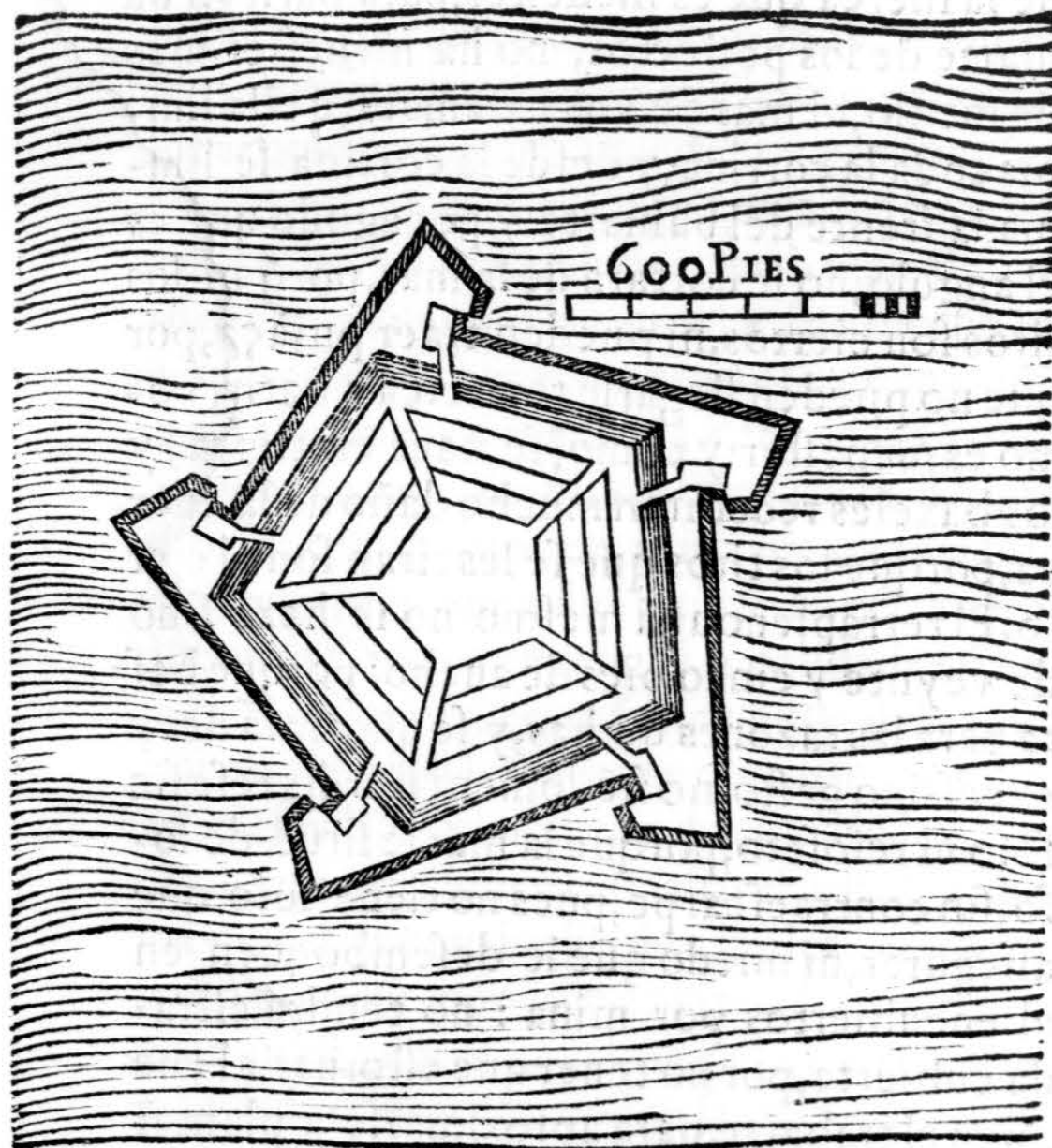
contrafortes que se podran dexar de echar. Hazerse ha cõ vnos medios baluartes, a manera de estrella, q̄ pues no puede ser batida de tierra, sino del agua, dõde la artilleria notie ne la fuerça que es menester, para batir vn baluarte de los perfectos, no ha menester mas de medio, ni mas de vna casamata, 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 pujança, por que no pueden llegar tan cerca a batir, como es menester: y como se haze en tierra, y los baxeles recibiran mucho daño de la fuerça, porque los tiros que se les tiran son al cierto. El terraplano asì 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 siẽdo menester: hazese sin foso ni refoseto, porque la mar le sirue de foso, sin contraescarpe, pues no tiene foso que assegurar, ni miedo que le defemboquen 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

P

vna



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



Visto

P. 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 dixessedes, si fortificariades assi en vna costa de mar, muy arrimado a ella, o como haria des?

M. Señor, para hazer lo que me mãdays que os muestre, yo fortificaria todo lo que estu- uiese a la parte de tierra, con dos baluartes muy fuertes, regulados de la manera q̄ se ha mostrado en los baluartes de pentagono, y o- tros dos medios baluartes para cerrar cõ vna cortina, q̄ se harà a lo largo de la mar, q̄ se ha de tener por espaldas, de los quales de su ca- samata 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 enfer- mo, y por sus crecientes y menguantes no es- tà tan sujeto a poderle cegar, ni a se elar. Ha- rasele en medio de la cortina q̄ mira a la mar vn rebellin, para poder limpiar desde el la cor- tina, porq̄ sale muy larga, y no tiene otra par- te de dõde la limpiar: y hase de hazer el rebe- llin de manera, q̄ desde la cortina por la vna parte y por la otra se pueda limpiar, y en tal o- casio como esta no es malo el rebellin, como se ha dicho, porq̄ este hade ser vñido cõ la cor-

P 2

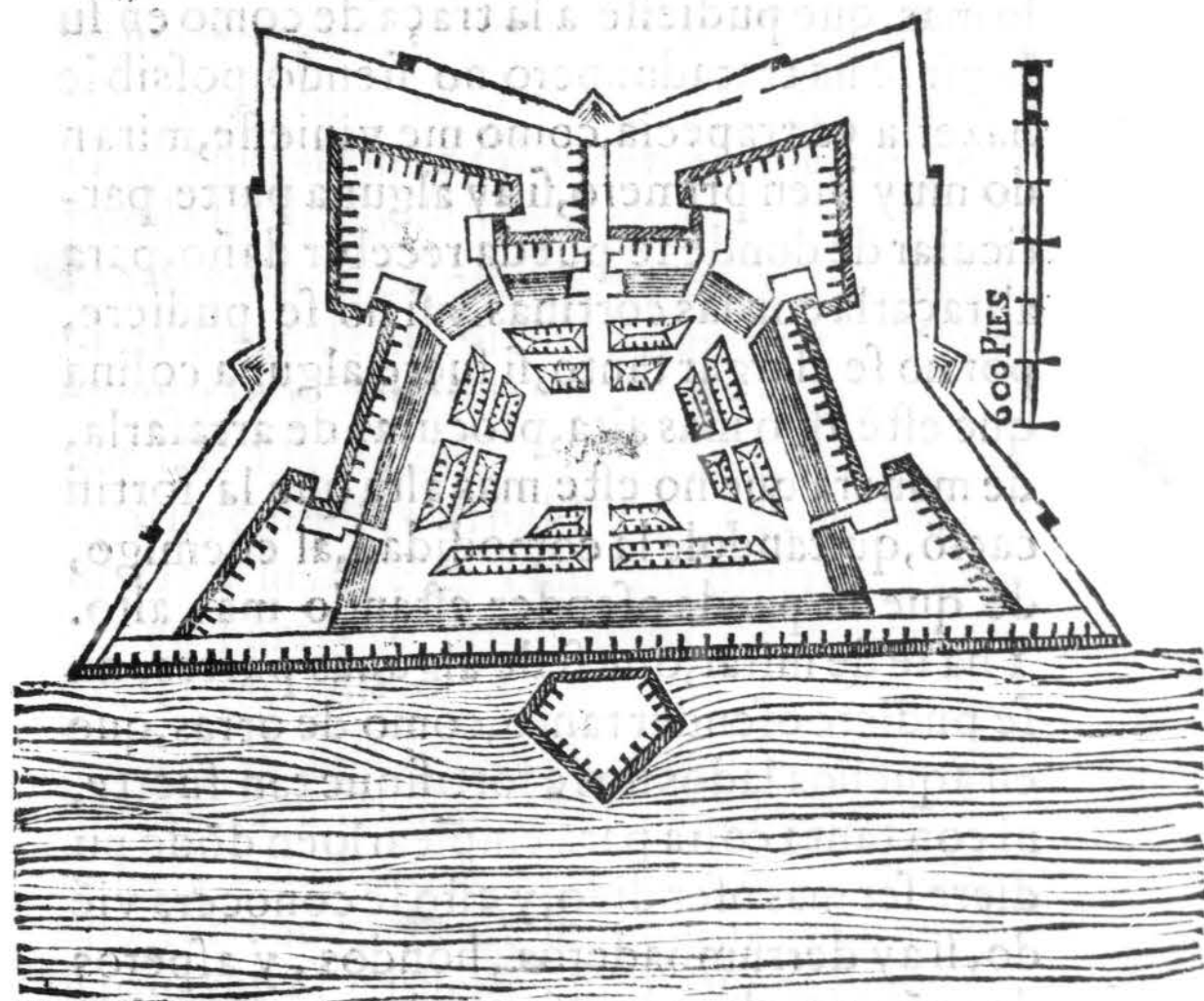
tina,





rina, y ha se de hazer tãta cuẽta del, cõmo si  
 fueſſe vn baluarte, pues tiene el angulo como  
 el, cõ muy buẽ fofo, pues le firue la mar de fo  
 fo, e incegable, y toda la cortina y los dos me  
 dios baluartes le firuen de traues y defenſa,  
 y a cuya ſombra ſe pondra la puerta del foco  
 rro, cuya demostracion ſe ſigue a la buelta.  
 El terraplano de la cortina a la mar no tien  
 neceſſidad 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 ofrecieſſe, quiero, que me di  
 gays, de que manera fortificariades en mon  
 te alto, donde huuieſſe altos y baxos?

Señor,

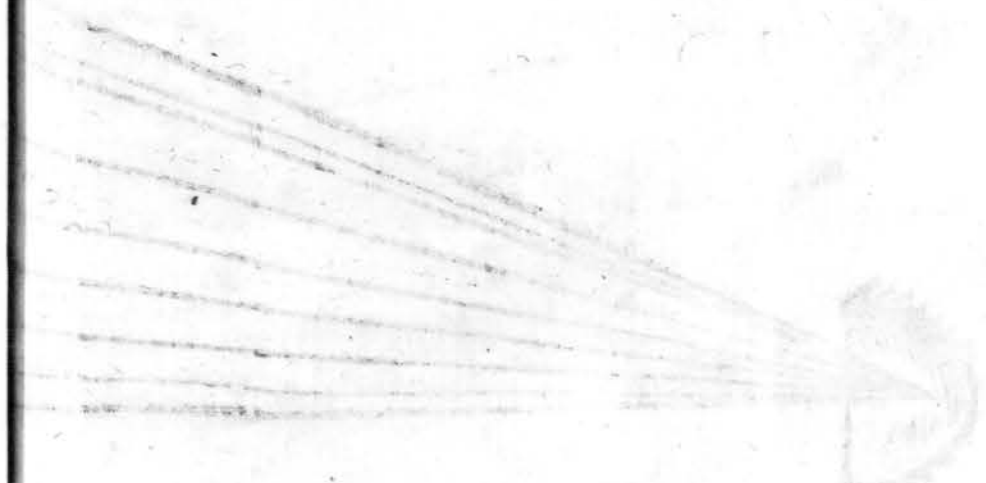


M. Señor, como yo fortificaria en donde me pedis, seria procurando llegarme todo lo posible a la forma pentagona, regulandola lo mas que pudiesse a la traça de como en su lugar se ha tratado: pero no siendo posible hazerla ya trapezia, como me viniessse, mirando muy bien primero, si ay alguna parte particular 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 fortificación, quitandole la comodidad, al enemigo, de que le 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 viendo, si ay derrumbaderos, hondos, 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 arrimar, ni plantar artilleria, que no sea algo leños, 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 arruine toda, tiene mas defensas y mejores que el baluarte, por las casasmatas que tiene a entrambos traueses. 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 escular ni remediar, se le echarà al largo de la cortina vnos traueses que encubran y defiendan a los que anduuieren por ella a la defensa, y a las cortinas que descubriere por las espaldas, y que pueda desaloxar a los que en ellas anduuieren, levantar vn parapeto por la parte de dentro sobre el terraplano, 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 reseruarfe de las minas, y al rededor de la fuerça vna estrada con vn parapeto leuantado, a modo de barbacana, para que sirua de furtida, 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 aduertir, que



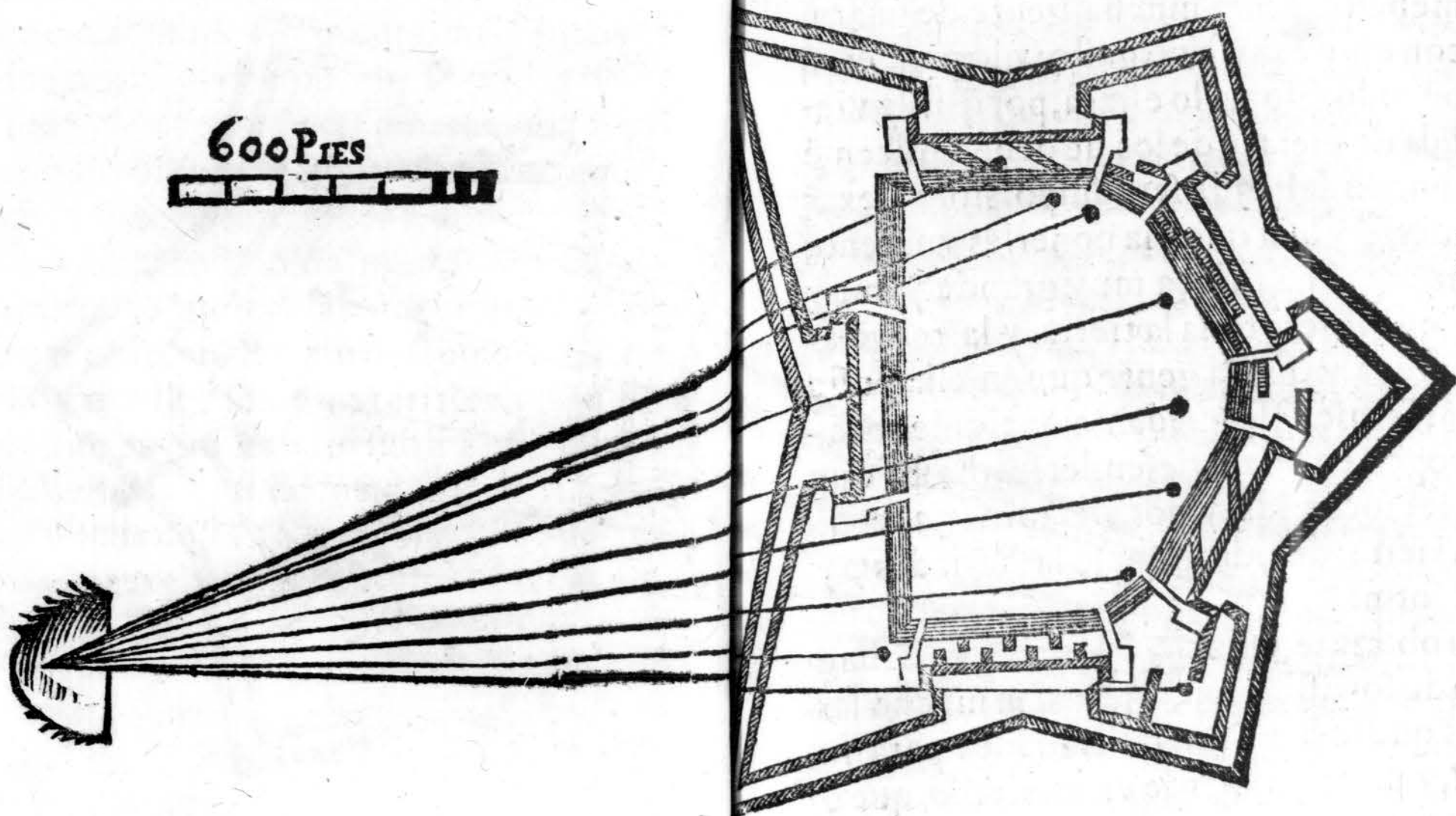
que en monte, o donde aya altos y baxos, se ha de comēçar a fabricar de lo mas baxo, por q̄ vaya haziendo espalda a lo que se fuere haziendo mas alto. Hanse de hazer vnos poços grandes, y bien hondos, para cisternas, enlofados y encamisados de piedra, muy bien reuocados con algun betun, que se pueda tener seguridad, de que no se reçumarán, ni los podrá sangrar por fuera, y cō todas estas comodidades, o auisos, siempre que se pudiere escusar el fortificar en alto y aspero, serà biē, por que aunque no tuuiera las imperfecciones q̄ quedan dichas, por la gran descomodidad de hazerla, y del llevar los materiales, no pudiēdo sino con mucho trabajo subir a ello carros y de sustentarla de todo lo necessario, para viuir con mucha costa de ordinario, se auia de dexar de hazer en monte.



9



600 PIES



Q2

Maef



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, por q̄ 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

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 tornarla a recobrar, de vn exercito, que sea superior al de sus contrarios: y pudiendose juntar este, aunque no tuuiera las fuerzas, tornará a recobrar la ciudad, sin tanto trabajo, como sus mesmas 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 sustentar. Y aun los Romanos (quando sujetauan el mundo) eran de opinion, derribar las murallas a los

R

pue-



pueblos, de quien se temian, que se les auian de rebelar. Hase visto tambien por vna fuerza destas tornar a recobrase vna tierra perdida otras vezes: por dōde no se ha de reprovar tan absolutamente: porque Aristotiles dize, que para sustentarse el imperio de vn Principe, los fuertes en las ciudades son vtilles 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 ser 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 sitiaria, 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 emin-

minente, que de vn puesto se vea toda, aunque esté házia 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 lo mas, 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 mesmas 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 está hecho, antes q̄ sospechado ni visto, porque las casas daran lugar a que se haga, con tomar las que fuerē 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 derriuar y arrasar algunas de delante, y dexar



las colaterales en pie, y terraplenadas, y las de detras, que haran cortina, terraplenadas, quedaran en muy buena figura los traueses y la cortina: y si estuviere calle en frente, leuantar de vna casa a otra vn cauallo 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, serà 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, serà necesario 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 cierrẽ, y terraplenar

casas, como queda dicho, pero es el mejor remedio, ò no ay otro que mejor sea: y si huviere alguna Yglesia, ò casa de particular que este 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 dexede poner en otra parte, en donde tantos sacrificios se hazẽ a Dios, como en celebrar Missas: y las casas que se quitaren particulares, pagarlas muy biẽ a sus dueños, por que no cobrẽ 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 miẽbros, alomenos la vna dellas: porque si por defuera como por de dentro de la ciudad fuere sitiada, 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

S seran



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 sin ser vistos ni oydos, por las cascas 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 ferà 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 vienẽ 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 tiempo de desassosiego, y se puede hazer mas daño: por donde me parece, Señor, que estuieran mejor, como lo podra examinar el que fuere curioso.

S 2

Estando

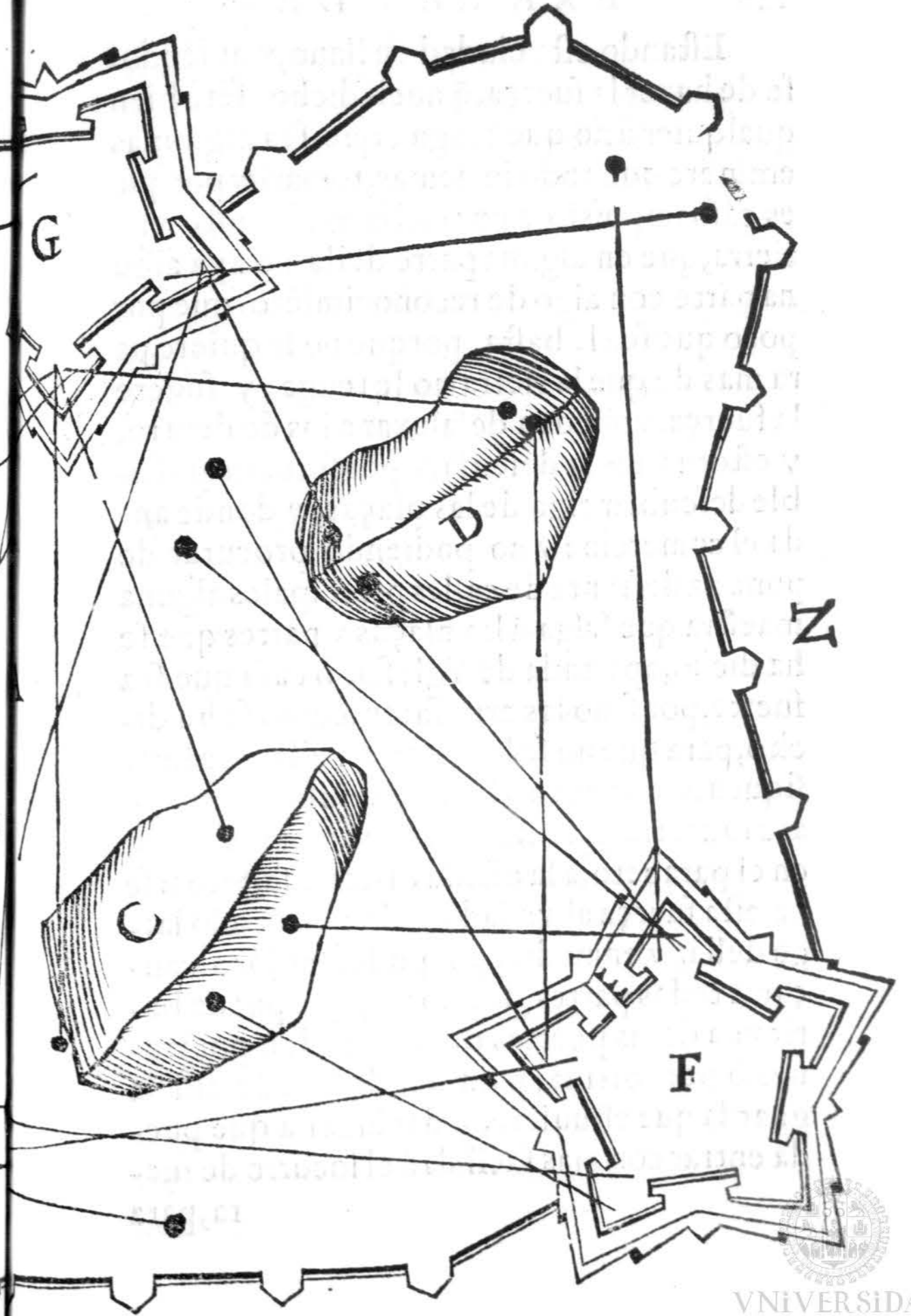
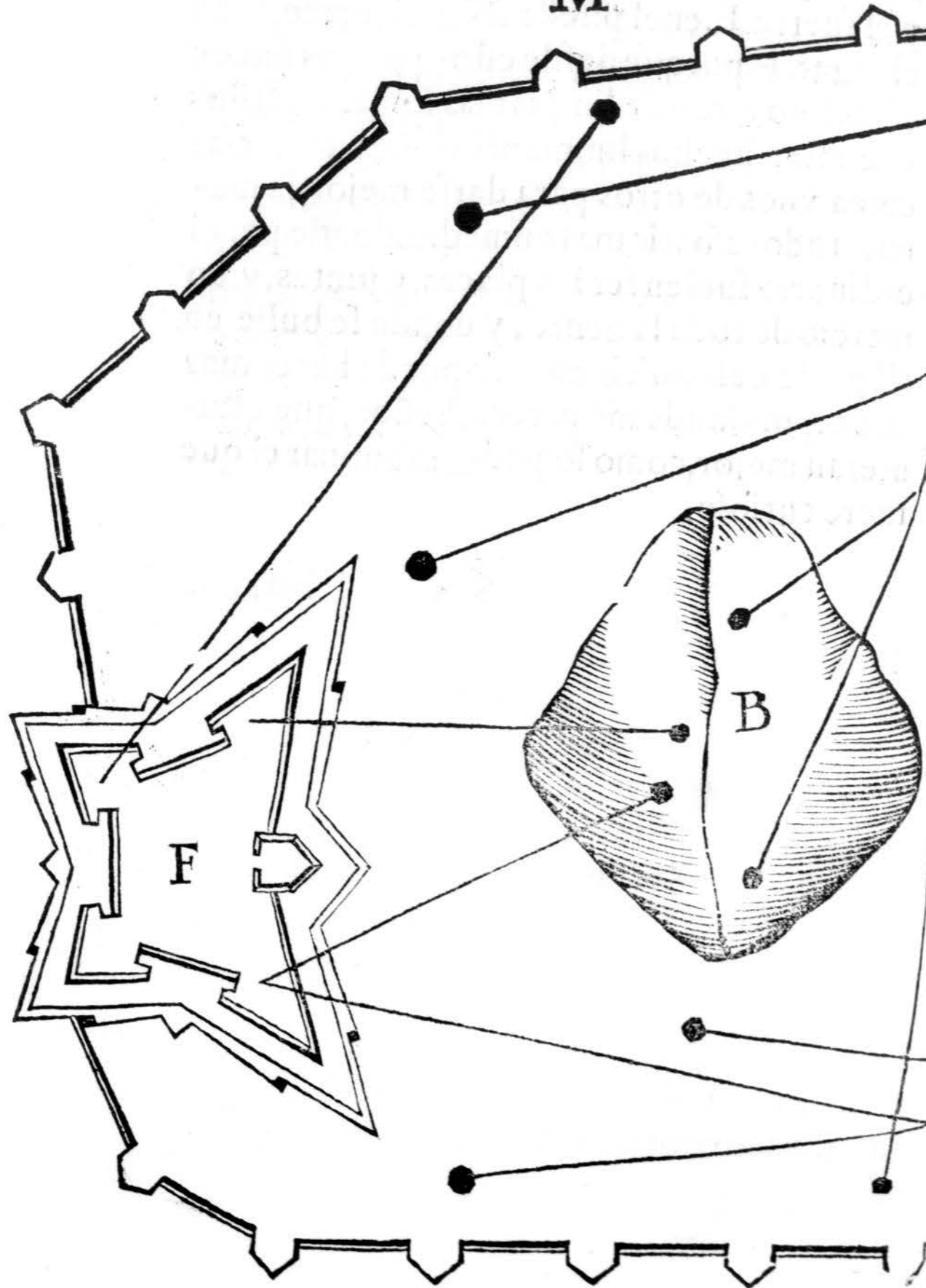






2000. PIES

M



N

F



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

GREDOUSALES

Estando esta ciudad en llano, y auiendo-  
 fe de hazer la fuerça, q̄ auéis dicho, ferà bien  
 qualquier sitio que tenga, que sea algo mas  
 eminēte que todo lo demas, tomarle: porque  
 es caso imposible por en llano que estè, vna  
 tierra, que en alguna parte della no aya algu-  
 na parte con algo de reconocimiēto, que por  
 poco que sea le basta, porque no se quiere pa-  
 ra mas de que la tierra no le tenga, y fugete  
 la fuerça, y puedan desaloxar a los de dentro,  
 y estoruarlos la defensa, y por si fuesse possi-  
 ble descubrir algo de las plaças, y donde an-  
 da 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 di-  
 cho, para que no se le metan en ella, y se forti-  
 fiquen, 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 lar-  
 go della, y en medio, por poder mejor alcan-  
 çar à todas partes, de manera, que pueda ba-  
 tir vna de las puertas de la ciudad, ò por tra-  
 ues, ò por cortina, para desaloxar, de alli la  
 guarda que estuuiere; y dar lugar a que pue-  
 da entrar con mas facilidad el socorro de fue-  
 ra, para

ra, para fugetarla: 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  
 feria hazerla desde sus fundamētos y princi-  
 pio, sitiada, que es lo peor que se puede espe-  
 rar, a peor dezir. Hazer se ha pentagona de la-  
 dos, y angulos yguales, porque sea ygual la  
 fortaleza y defensa, ò sesagona, conforme a  
 la gente q̄ se quisiere tener en ella muy bien  
 regulada, de la manera q̄ se ha dicho, cō muy  
 buena plaça delāte cō su foso biē hōdo, llegā-  
 do cō los cimiētos al agua por las minas, y aū  
 cō todo esso no assegurar se, ni dexar de hazer  
 cōtra minas. Ha de tener el cōtra escarpe en-  
 camifado de muralla de piedra, por estar segu-  
 ros de q̄ cō el açada no desemboque en el fo-  
 so por debaxo de tierra, sangrado el foso, por-  
 que ha de ser con agua, por no estar siempre  
 con sobresalto si les arriman escalas, y se la ro-  
 ban: y tambien por escusar quādo se estuuiere  
 con algun temor, de que de noche no se al-  
 borote cada passo, y se toque arma de affos-  
 segādo los de la fuerça, y de la tierra: porque  
 como es en tierra poblada, no se puede dexar  
 de andar, y atrauessar de vnas partes a otras,  
 y estando en sospecha de noche, la mosca pa-  
 rece elefante: y principalmente si el que està  
 en la centinela, es algo timido, como puede  
 acontecer, y queriendo hazer muy del reca-  
 tado,



tado, y cuydadofo. 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 hase 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. Hase 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 mayor, ni mas dañosa vn fuerte, que el serle ninguna cosa superior. Y assi 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, llegando se lo mas que se pudiere a la pentagona, de lados yguales, porque su fortaleza y defensa sea yguale 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 aduiertan 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 aueys, señor, pedido, teniendole por el mejor en la ocasion que me aueys propuesto.

P. Pues me aueys mostrado, maestro, como  
**T** forti-



fortificariades de nueuo, de todas las mane-  
ras que os he pregütado, y querido saber: de  
zidme aora, con que materiales lo harias, y  
en q̄ tiépo, y el conocimiento dellos, y la mez-  
cla: porque de poco seruiria auer elegido el  
mejor sitio, la mejor forma, si los materiales  
con que se huuiere de hazer no son a propofi-  
to, 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 biendispu-  
sta, quando se haze tiempo, o sazón, que en  
todas las cosas se requiere.

Señor, bien pregunta ys, porque para per-  
fettamente fabricar vna fortificacion, es me-  
nester tener conocimiento de los materiales,  
porque son de diferente calidad en vnas par-  
tes que en otras: y esto en ninguna manera se  
haze mejor, que tomando luz de los mura-  
dores, que fabrican en la propia tierra que se  
huuiere de hazer, que por la larga experien-  
cia 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  
propósito. 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 facar de minerales no co-  
nocidos, hazer experiencia de todos dela pie-  
dra,

dra, con tener facada alguna parte della vno  
o dos años al sol, al yelo, y al agua, para reco-  
nocerla, que vicio haze, y de que: porque si  
tiene de lo arenoso, resistirá mas al fuego, y  
menos al agua y yelo. Si es dura, como trans-  
parente, no le tocando fuego, resiste al agua y  
al yelo, y al ayre. Pero auiendose de seruir  
forçoso de la piedra que tiene el contorno,  
donde se fabrica, como resista al agua y al  
yelo, le basta, siruiendose de las piedras gran-  
des para los fundamentos, y quinze, o veyn-  
te pies arriba del plano del foso, quanto lo  
que encubriere la estrada cubierta, que no  
pueda ser batido alli: porque no ay cal y are-  
na que mejor trabaçon haga que vna gran  
piedra, assentada con su peso desde alli ar-  
riba, hasta lo alto del parapeto, que es a-  
donde está sujeta la muralla a bateria. No  
han de ser grandes las piedras, porque qual-  
quiera bala que de en vna dellas, siendo  
tan grandes, atruena lo demas qualquier  
mouimiento suyo, y quando cae, haze vna  
gran ruyna, y no se pueden desuiar de don-  
de caen, haziendo escalera para mejor su-  
bir: y assi son muy mejores para donde al-  
cança la bateria de tizon, que llaman, de  
pie en quadro de frente, y largas de fondo hã-  
zia dentro, quãto mas tuuieren mejor, porq̄



no atormentan nada, quando da la bala en ella, por ser en tan poco, ni haze ruyna de sentimiento quando cayga, y resiste lo largo a la fuerza de la bala, mas que otra cosa. Hase de mojar mucho la piedra al assentarla, porque no chupe la sustancia de la calcina, antes 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 Otubre, 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 duro como de vna pieza, 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 naturalmen-

ralmente es greda. Mas la tierra que fuere arenosa, de guijarral y otras cosas mezcladas, no es buena, porque al cozerse, se tuerzen, se hiēden, 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 tan de presto la costra de encima, tambien se hiēden. Pero si fuere muy necessario hazerse cõ el frio para alguna necesidad, cubrirse hã 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 cõtrario: 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 cedazos 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 oree, y tornarla de nueuo 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 secos se cuezan, aunque Bitubrio y otros autores quieren q̄ seā 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 pastar la 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 cociendolos no 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 platicos 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, haze vna 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 asirse con la piedra,



piedra, porque la cal no es amiga de cosas blā-  
 das 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 tie-  
 rra, escogida la que estuviere bien quemada,  
 porque no estrague lo malo a lo bueno: y co-  
 mo se ha dicho, poco a poco echarle tanta a-  
 gua, 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 ma-  
 nera, que cubriendola con arena seca, por el  
 poluo y por el sol que no la endurezca, se po-  
 dria tener blāca, 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, por-  
 que se bueluen en ceniza. No se ha de mez-  
 clar como se acostumbra la cal y la arena en  
 mortero a capas, y con vn oyo, echarle agua,  
 y cubrirle, porque se empedernece, sino te-  
 niēdela muerta, como se ha dicho, y despues  
 yrlo juntando, quando se quisiere seruir de-  
 llo, con las partes de arena, como la bōdad de  
 la dicha arena diere lugar, como se dirá, y ha-  
 zer vna masa muy biē mezclada, y dexada vn  
 dia fofregar y orear, y trabajarla otro y otro,  
 y cō buena fazon, q̄ corra, 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 to-  
 das la de oya, o q̄ si fueffe rebalsada a la cay-  
 da de algun arroyo que haga de monte, porq̄  
 aunque Bitubrio diga, que el arena es cierto  
 genero de tierra quemada con los fuegos, ce-  
 rrados por naturaleza dentro de los montes:  
 por la mas cierta opinion se tiene, que son pe-  
 drecillas menudas, quebradas de las mayo-  
 res, traydas con las corrientes de las aguas,  
 tan desmenuzadas, que por ser grueffa es fuer-  
 te y aprieta. Y dexo de tratar aqui de las di-  
 ferentes calidades que puedē tener vna mes-  
 ma, con la diuersidad de colores y de las de-  
 mas, por estar escrito de tantos autores: pero  
 la de oya será la mejor, la que frotandola en  
 la mano, cruxiere, y no se pegare como hari-  
 na o tierra, y que abriendo la mano, se escape  
 por entre los dedos: y la que puesta sobre ves-  
 tido blanco, no dexare señal quando se qui-  
 tare, ni tierra pegada: y la que echada en el  
 suelo, y regada, no nāciere yerua: y la que en  
 color ni olor, no tira a lodo, ni enturbia el a-  
 gua: y al contrario, si tuuiere algo de lo q̄ que-  
 da dicho, no será buena: ni la q̄ estuviere mu-  
 cho tiempo sacada (aunque sea de la buena)  
 al ayre, agua, yelo, sol y luna: porque se haze  
 terruña, y podrece, y es buena para nacer yer-

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 asì, si por no aver otra, se huviere de tomar de la arena de la mar, aun que por la sal que tiene es la peor, se podra remediar, con sacarla y lauarla con agua dulce, y dexarla por algùn tiempo al ayre 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 prouechofo 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 refuelue en polvo, por ser materia tan se-

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 vfa, 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 tuuiere, 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 dezir, robar, y no darseles nada, que se caya, para tornar a tener que hazer. Ha menester para ligarse bien vna tapia 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,

V 2





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 habló de terraplenos.

P. Maestro, muchas dificultades se me ofrecen que os yre preguntando, pero la que agora 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 la cabeça de la estaca, encima, porque  
no

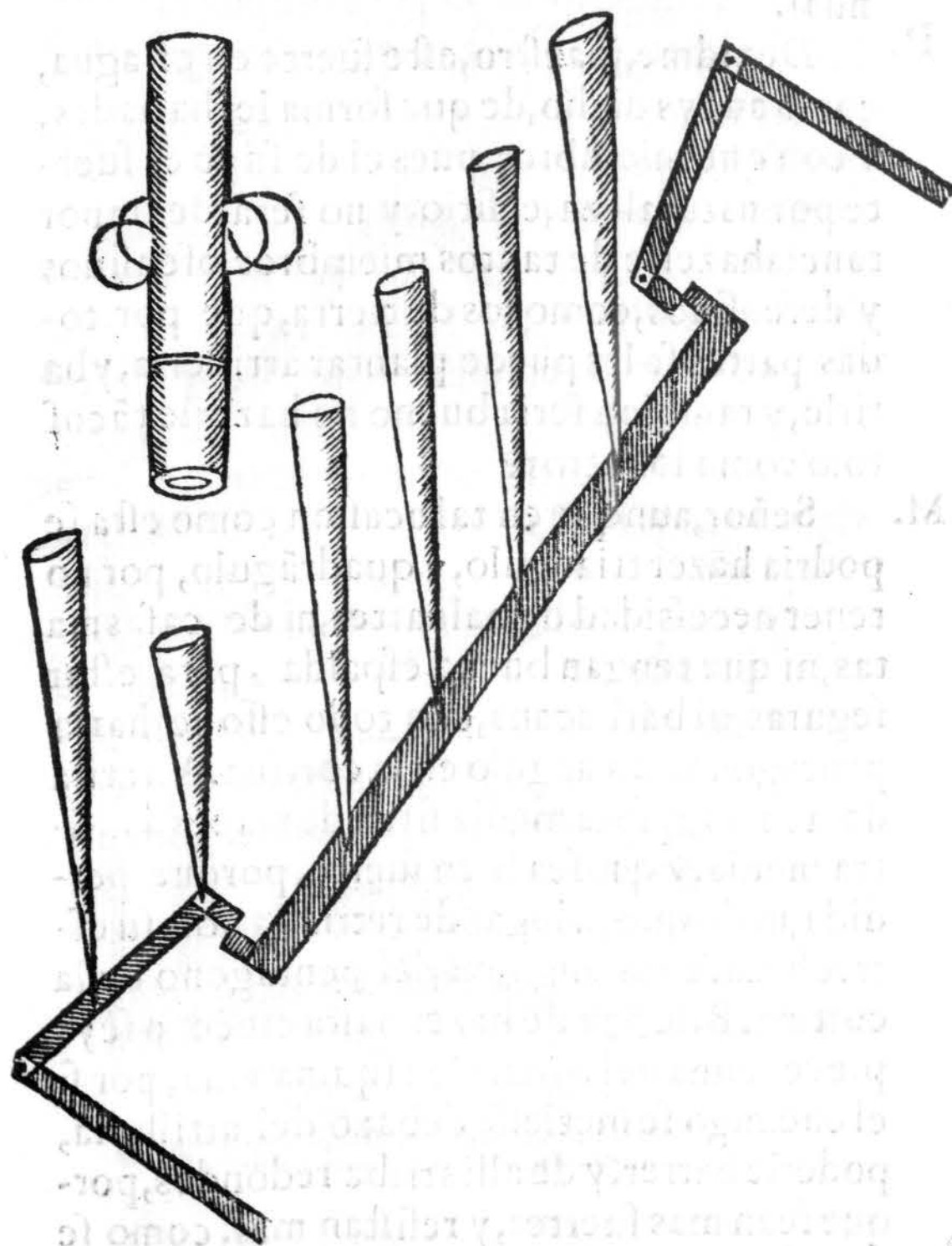
no se hienda, y entre entera, como mostrarà B. de seys pies de largo, hueco, y clauadas vnas con otras, entre ellas, inhirlo de carbon y tierra, y hazese el fundamento bien fuerte. En Benecia se hazen dos paliçadas, y con ellas ciñen el sitio, y entre medias lo terraplenã de lodo, que no le passa el agua. Pero ha se 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 podrezan. Para en agua salada, son buenos de pino, alamo negro, olivo 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 hondo de lo que se ha dicho, seria, haziendo vna caixa algo mas ancha que lo q̄ la



la muralla huviere de fer, 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, baziendola 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, aduirtiendo 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 destrabada, por lo que ocupa el grueso de la caja que entra entre medias de los pedacos 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 de suñida.



De-

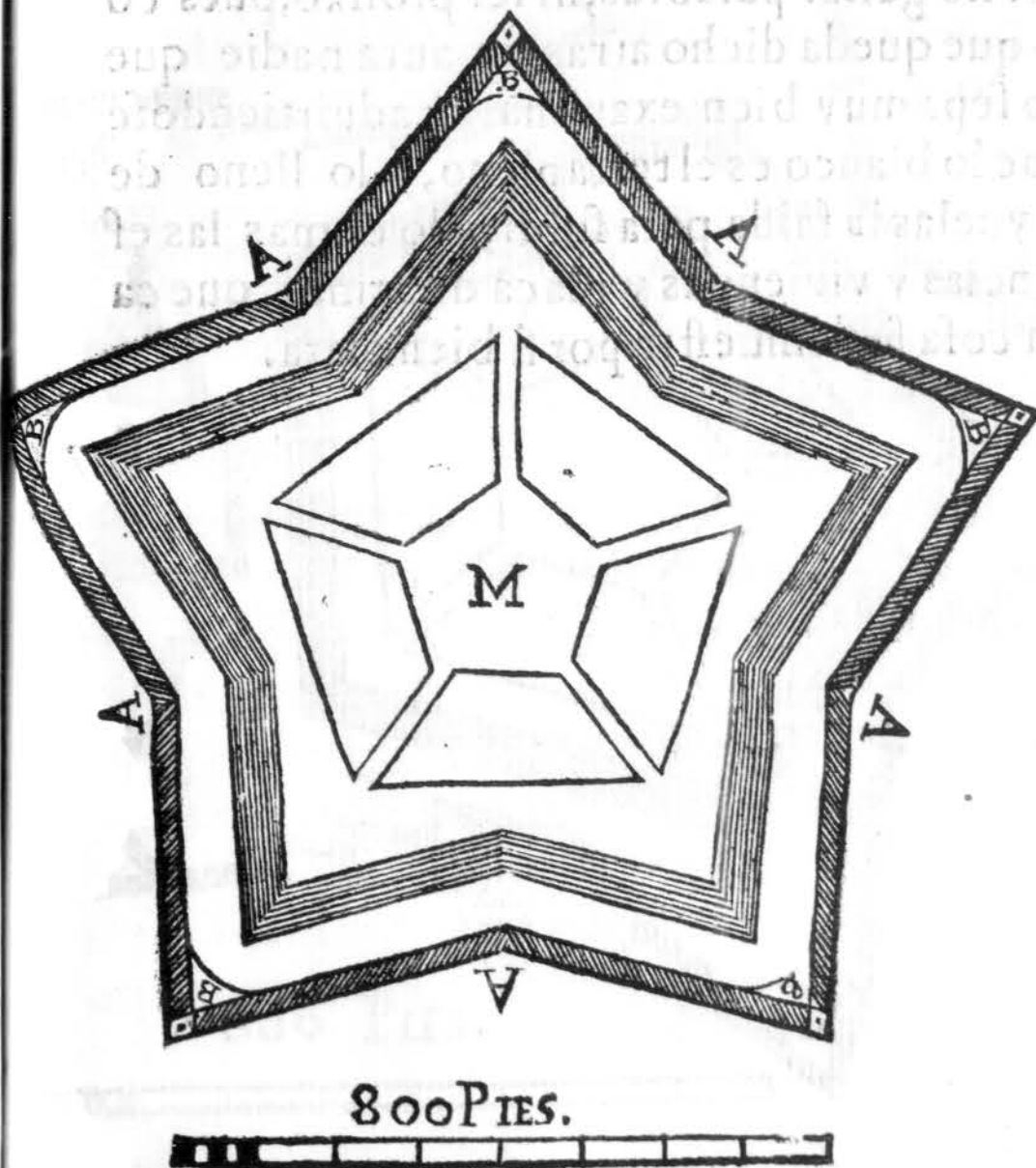


Demostracion de la estacada que queda dicha, y del instrumento que se apuntò cõ. B. de la caxa, no se haze, pues es tan clara y manual.

P. Dezidme, maestro, este fuerte en el agua, como aueys dicho, de que forma le haria des, y con que miembros, pues el de suyo 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 esso 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 metiesse 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 está la. A. no se puede limpiar, si alli se metiessen



X

los

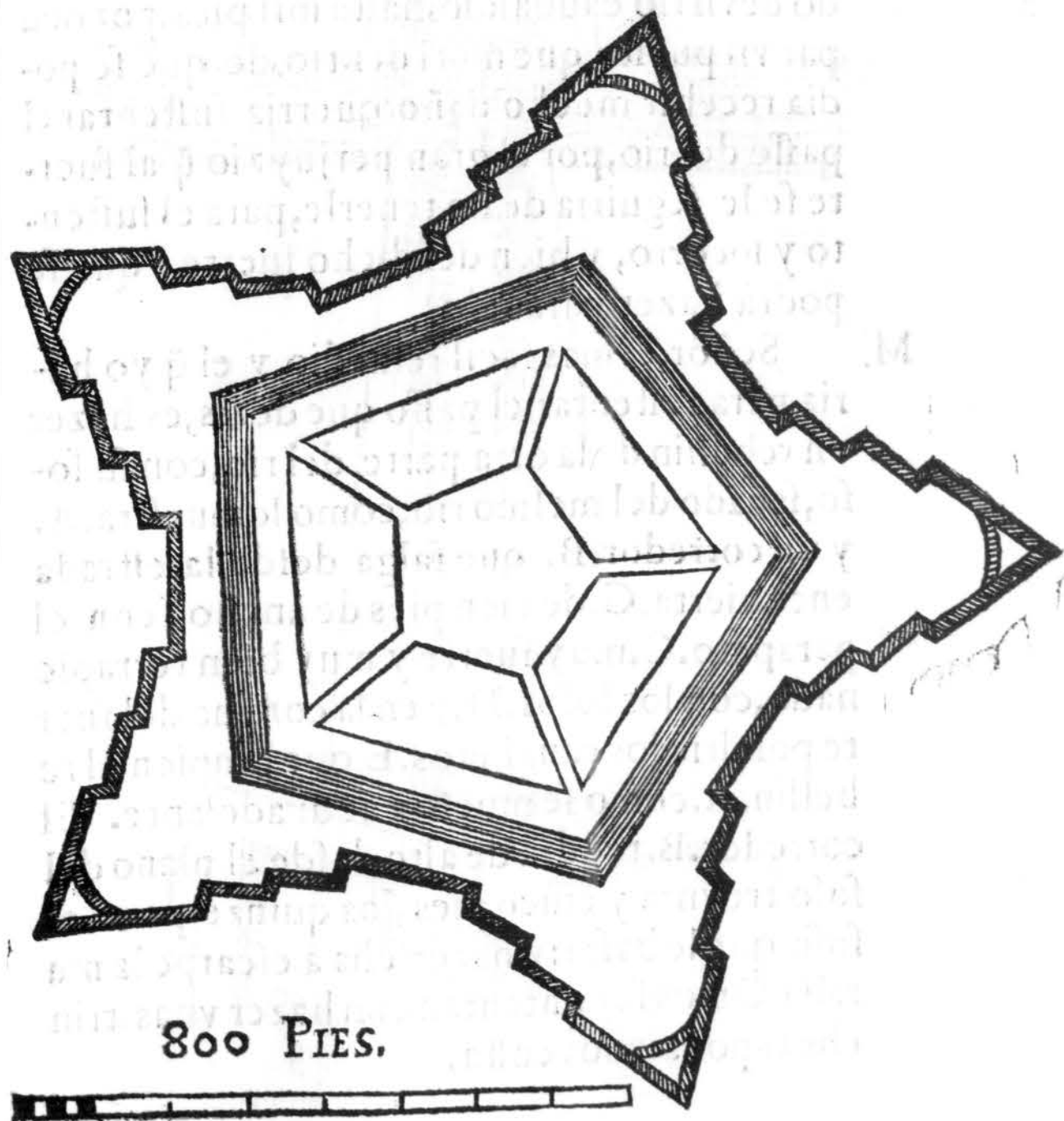


los enēmos, sin sacar el cuerpo por encima del parapeto con mucho peligro, le haria la cortina con los traueses que muestra la planta. N. que se sigue, que con el compas se podria reconocer su proporcion por el petipie; por no gastar palabras, ni ser prolixo, pues cō lo que queda dicho atras, no aura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



los

X



800 PIES.

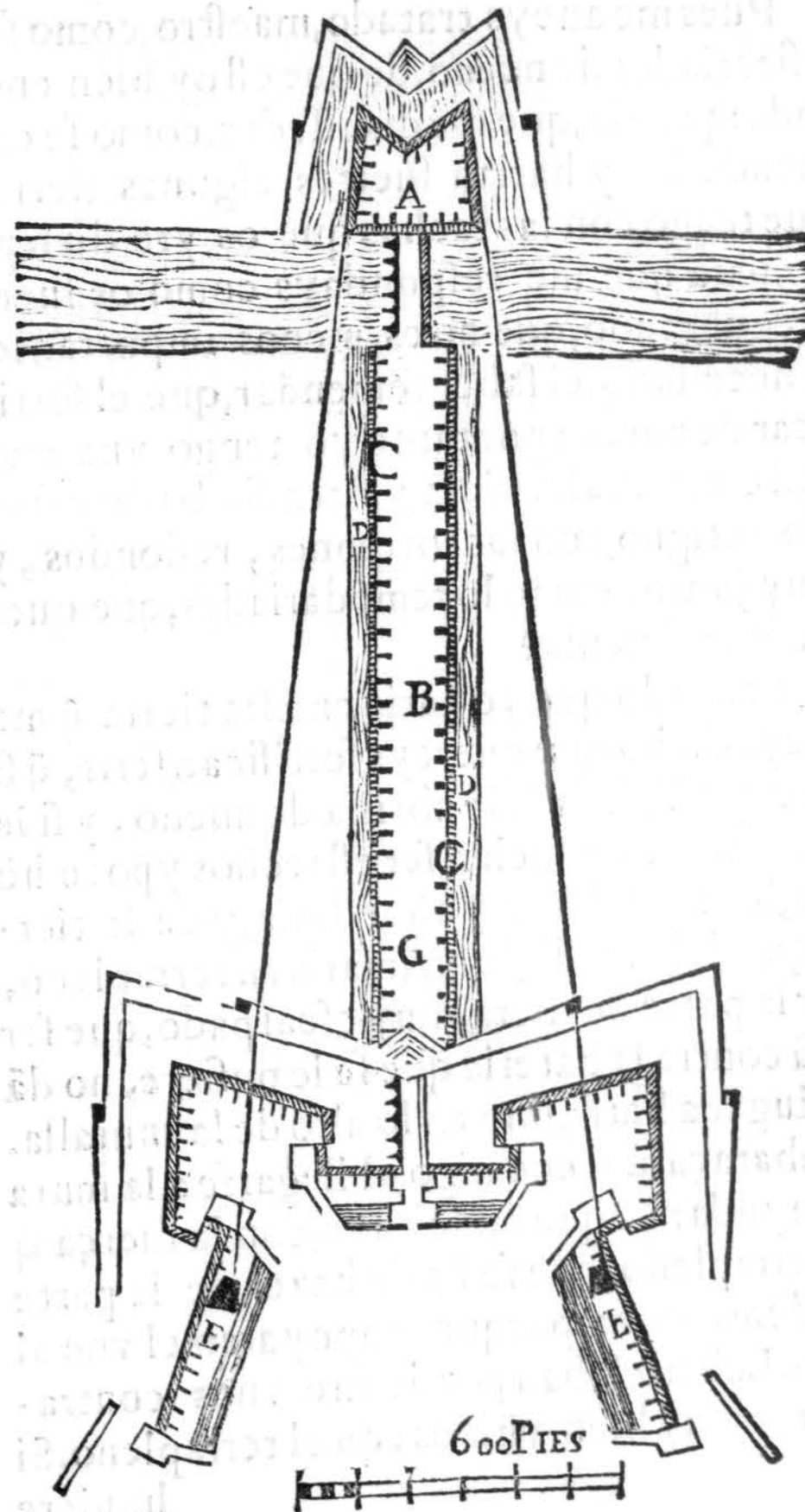
X 2



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 meti dentro, de que se podia recibir mucho daño: querria sustentar el passo del rio, por el gran perjuyzio q̄ al fuerte se le seguia de no tenerle, para el sustento y socorro, y bien del dicho fuerte: que se podrá hazer para ello?

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 caualieros. E. que limpien el rebellin. A. como se muestra aqui adelante. El corredor. B. tendra de alto desde el plano del foso treynta 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 diziendo, 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 suelen ser estrechos y poco hōdos, le ensancharia y ahondaria, y de la tierra que del sacasse, le arrimaria vn terraplano, por la parte de fuera, muy escarpado, que seruirà contra la bateria que se le pusiere, 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. Echarsele han 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 estuuiesse 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 aparejados para hazer se trayciones, e floruã 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 estuuiesse tan menudos, como suelen 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 trauesemas, y el enemigo mas cuydado en llegar se, y mas trabajo en batirlos y quitarlos, para poder se arrimar.

Tengo

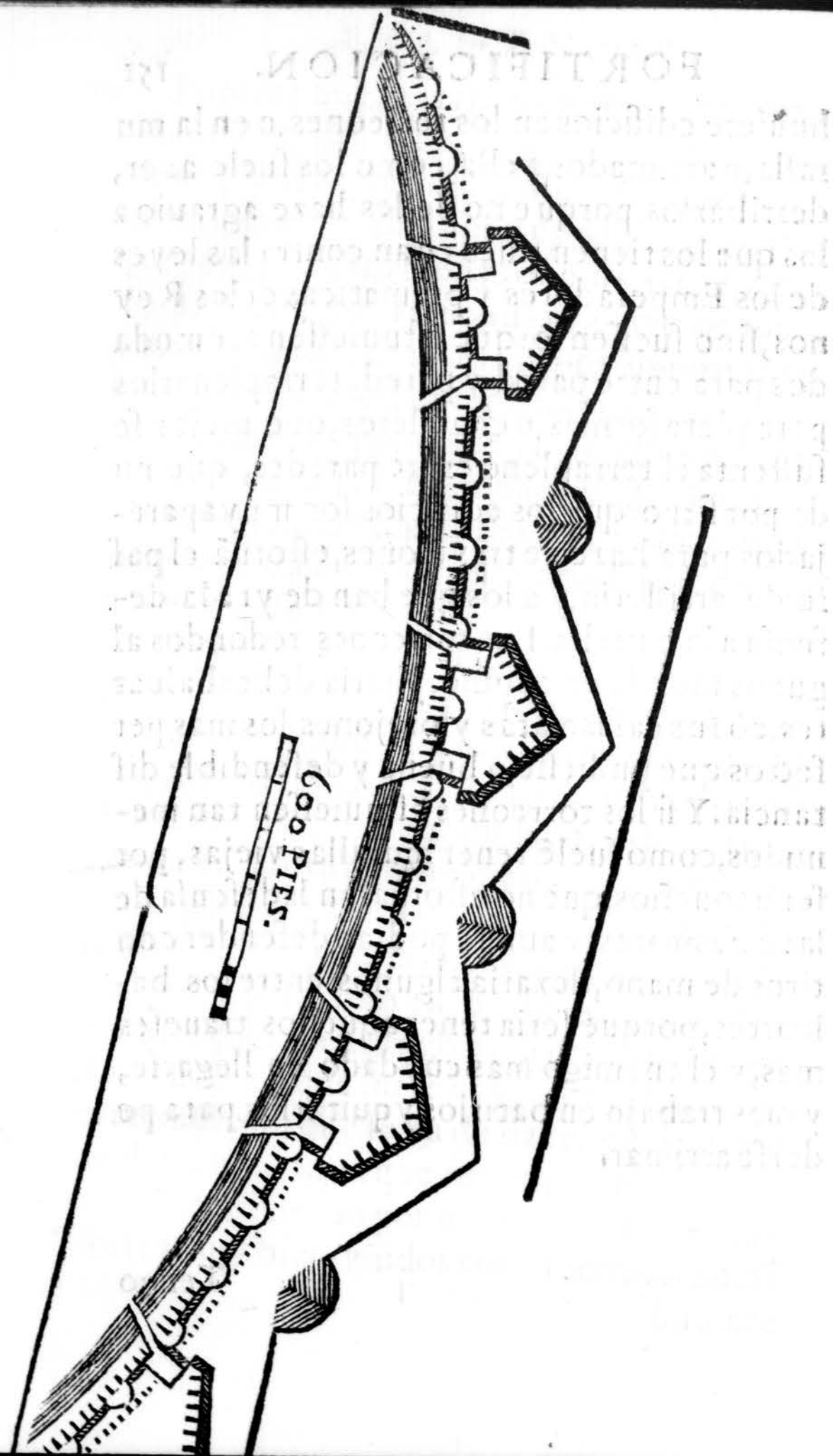


P. Tengo, Maestro, otra tierra con muy largas murallas, y muy ruynes, que toma mucho mas sitio que la poblacion es, porq̄ se ha despoblado, y caydo las casas: de manera, que estan apartadas en grã manera las murallas de la poblacion: de suerte, que en muchas partes se siembra dentro de los muros: que 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 no 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 tiene de defender se pueda defender: porq̄ pudiendo acometerse la entrada por muchas partes, en todas ha de auer quiẽ lo resista: y afsi 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 traueffes, y muy buẽ foso, que con la tierra que se cabarà para hazer la trinchea, quedara casi hecho. Y la muralla no tocaria a ella, porque forçoso el enemigo

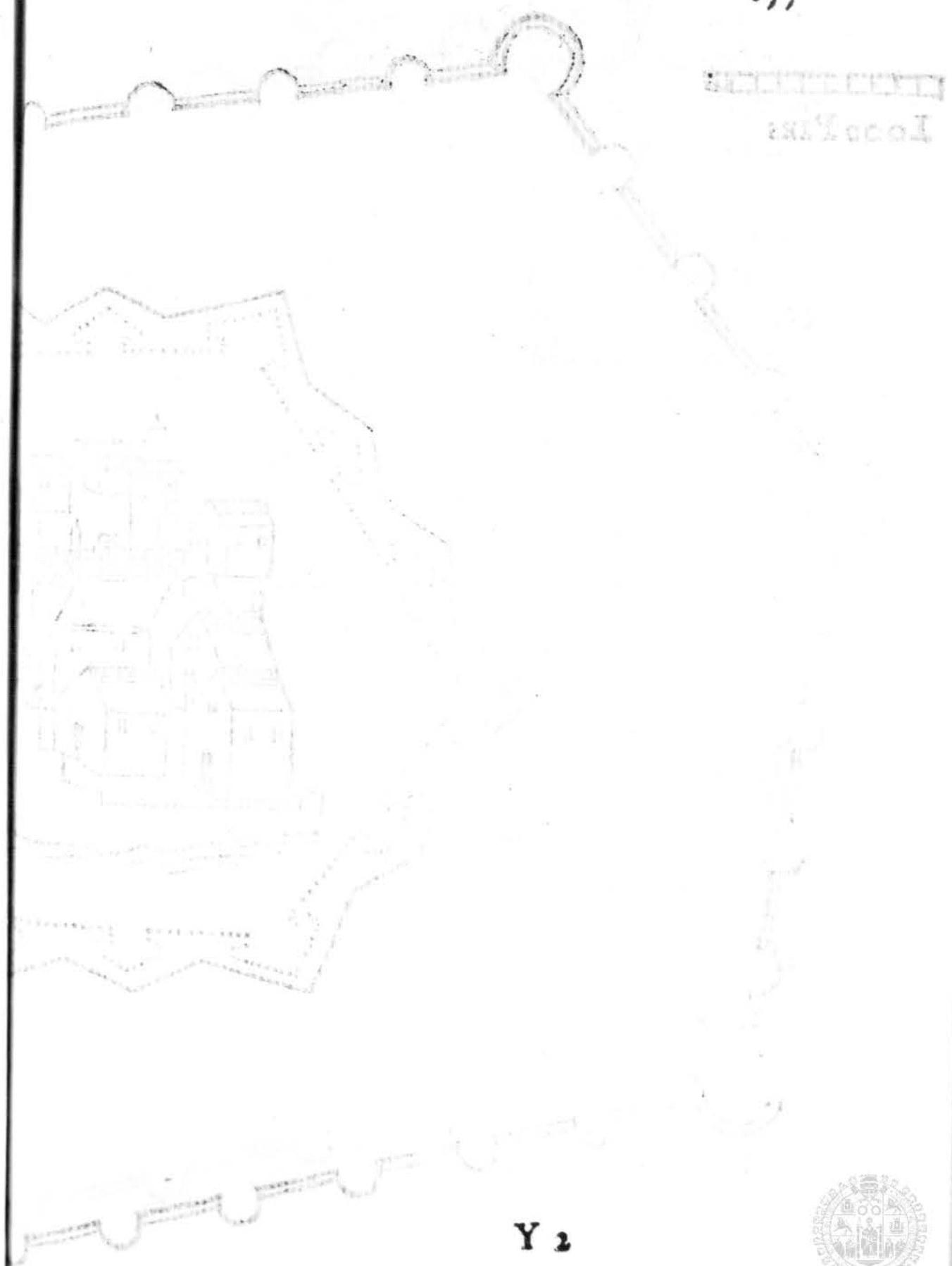
Y

se



se ha de aloxar dentro della para ganar la tierra, y el socorro 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 passo el socorro, hallara al enemigo sitiado con la muralla: de manera, que cõ el ayuda de los de dentro, no solo ferà facil desaloxar al enemigo, y desfitiar la tierra: pero aun de goillarle cõ mucha facilidad en la planta figuiẽte 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**



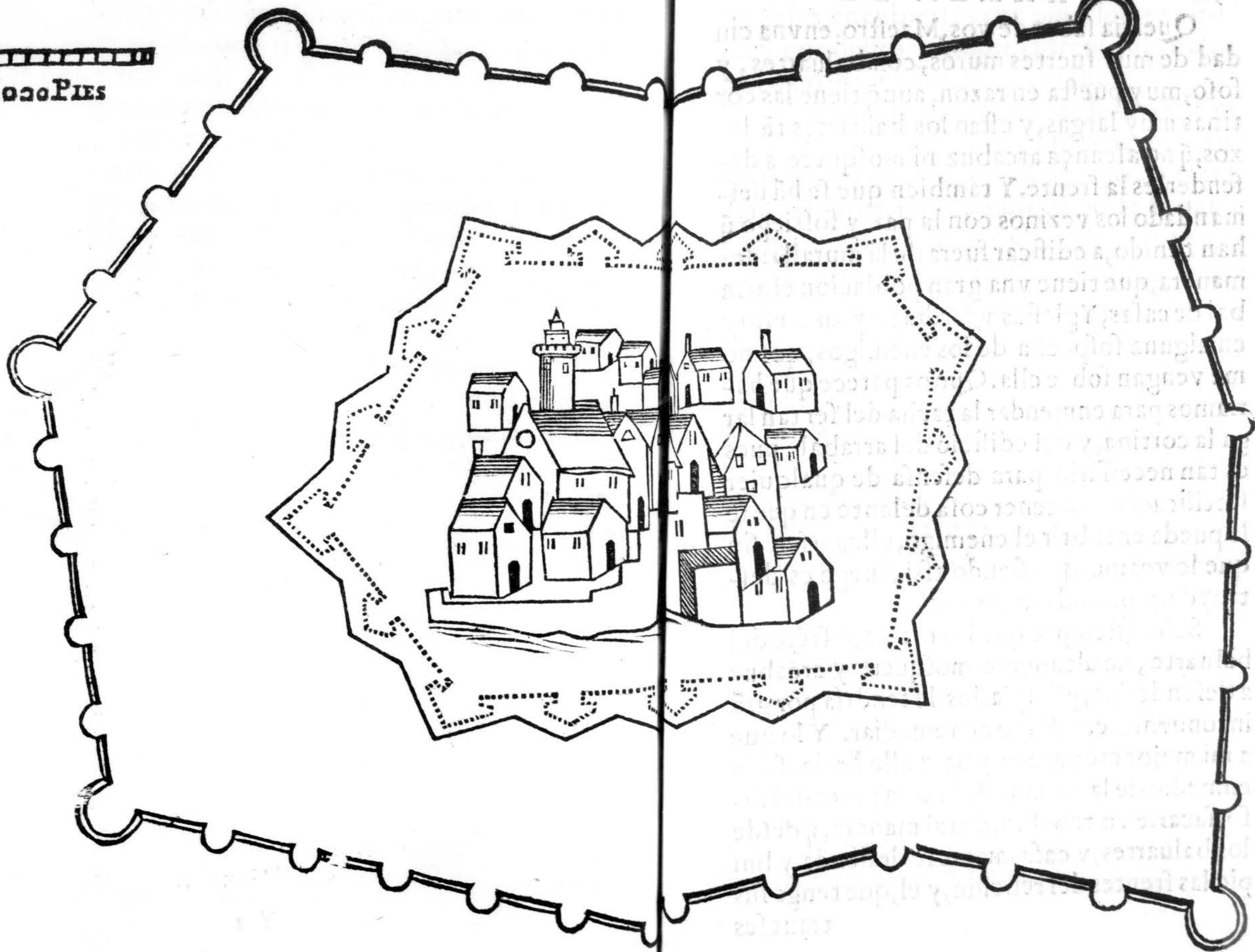
Y 2







1000 PIES



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 lexos, q̄ no alcança arcabuz ni mosquete a defenderles la frente. Y tambien que se hã demandado los vezinos con la paz, y sosiego q̄ han tenido, a edificar fuera de la muralla: de manera, que tiene vna gran poblacion el arrabal de casas, Yglesias y jardines: y aora estoy en alguna sospecha de los enemigos, que no me vengan sobre ella. Que os parece que hariamos para enmendar la tacha del ser tan larga 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 asì, luego es destruyda, y perdida la tierra.

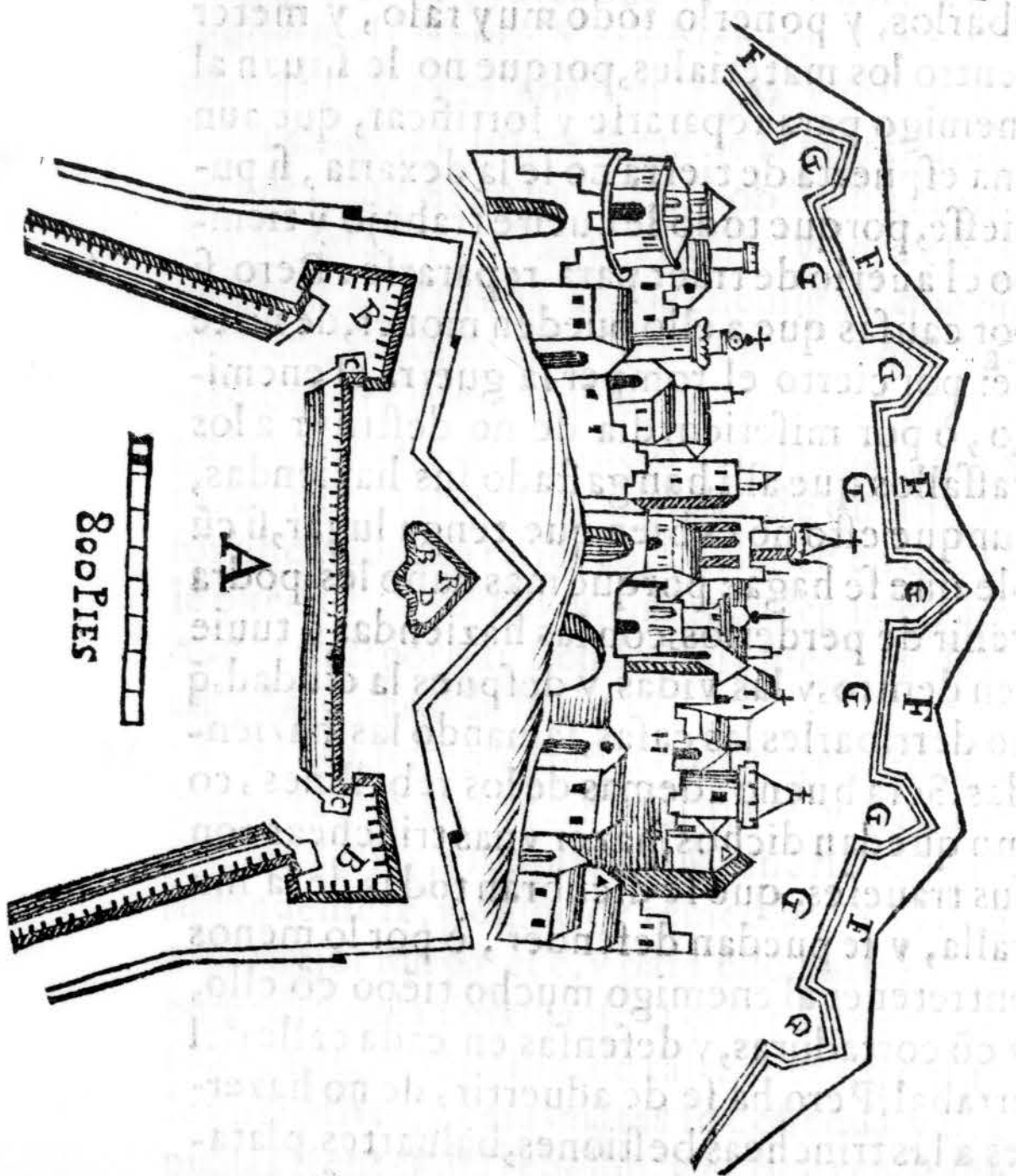
M. Señor, siempre que la cortina, y frète del baluarte, no alcançare mosquete y arcabuz a defenderlos, y limpiarlos, le tendria por grã inconueniente, y digno de remediar. Y lo que a mi mejor me parece, y para ello haria, seria en medio de la cortina de la otra parte del foso, sacarle vn rebellin, de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

traueses encubiertos con muy fuerte espalda: y que dellos se limpie la frente del baluarte, 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 pudiesse, porque todo le cueste trabajo y tiempo el auerlo de traer para repararse: Pero si por causas que a ello pueden mouer, de no tener por cierto el romper la guerra el enemigo, ò por misericordia de no destruyr a los vassallos que alli han gastado sus haziendas, aunque esto no es bien que tenga lugar, si cūple que se haga: porque mas daño les podra venir de perderlos, con las haziendas q̄ tuuieren dentro, y las vidas, y despues la ciudad, q̄ no derribarles las casas, saluando las haziendas. Sera bueno ademas de los rebellines, como quedan dichos, hazer vnas trincheas con sus traueses, que se descubran todas de la muralla, y se puedan defender, ò por lo menos entretener al enemigo mucho tiempo cō ello, y cō cortaduras, y defensas en cada calle del arrabal. Pero ha se de advertir, de no hazerles a las trincheas bestiones, baluartes, plataformas,



formas, ni caualleros, porque son muy dañosos: porque qualquier destas cosas q̄ se pierda, queda muy sugeta la tierra à perderse, por el daño que desde ellos se le seguira. Harasele su foso a la trinchea, pues de la tierra que



fe

se ha de facar 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 casasmatas. C. limpian la frente del rebellin. R. y como los traueses del rebellin, q̄ son. D. se limpian las frentes de los baluartes foso y cortina: y como la cortina, baluartes y rebellin, defienden la trinchea. G. y su foso. F. no estoruandolo el alto de los edificios del arabal: porque si impidiessen todo aquello, se les auia de derribar y quitar, porque donde no, seria auer hecho nada.

Z



**P.** Maestro, acuerdome auer oydo, que el Gran Capitan don Gonçalo Fernandez de Cordoua tenia opinion que la muralla auia de ser alta, y gruessa de quatro passos, y el foso por la parte de dentro, por ser de mas prouecho que el que vos aueys tratado, por la parte de fuera.

**M.** Bien he oydo tratar de essa opinion, que dizen eran del Gran Capitan, que queria las murallas altas, de quatro passos de ancho, y el foso por la parte de dentro: porque dezia, q̄ desta manera se defendia de la artilleria, y de las escaladas, y de no poder henchir el foso cō facilidad: y que la tierra que se sacare del foso, se eche dentro a la parte de la ciudad, y que le sostēga vna muralla que se leuāte del fondo del foso, tan alta, q̄ se encubra vn hombre detras della puesto encima de la tierra q̄ se huuiere echado del foso: lo qual dize hara el hōdo del foso mayor, y la ciudad mas fuerte: porque tiene dos murallas dentro del foso: y que tenga à 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.** serà dozientos y siete pies y medio: y q̄ en estas casasmatas aya la artilleria gruessa para ofender a los q̄ entran en el foso, y que assi mesmo la artilleria gruessa,

gruessa, se ponga detras de la muralla, q̄ encierra el foso: porque para defender la muralla delantera, no se puede poner en ella sino pieças pequeñas, por ser alto: y que para si el enemigo viniere a escalar, que con facilidad se defendera, y si con artilleria, que tiene primero de batir el primer muro: y que la naturaleza de las baterias, es, que todo lo que cae es hazia la parte donde se bate, y con ello se redobla la hondura del foso, porque de fuera no ay foso dōde cayga y se embeua, y serà de manera, q̄ no puedan passar adelante, por lo batido de la muralla, q̄ los detendra, y por el foso, y la artilleria de las casasmatas, q̄ obrara en el, y q̄ no tienen otro remedio, sino cegar el foso, lo qual tiene por dificultosissimo, por lo mal q̄ se puede traer lo con q̄ se ha de cegar, porq̄ como se ha de passar por encima de la primer muralla, y las piedras caydas lo estoruarā, se vendra à hazer cō mucho tiēpo y trabajo, y q̄ resultará muy grā daño al enemigo, q̄ son las causas porq̄ quiere el foso dētro: a lo qual se dize, salua la veneraciō y respeto q̄ se deue tener a tā insigne varon, y tan gran Capitā, que merecio tener tal renōbre entre muy estimados y buenos capitanes, q̄ solo auerlo el dicho, deue hazer ley entre todos los soldados: pero como siēpre fue mas en cōquis



tar y ganar, q̄ no en defender, acorralado de-  
 tras devna muralla, porq̄ su gr̄a animo nose lo  
 permitia: pudo ser mejor su opiniõ en esta par-  
 te, porque muralla sin terrapleno, 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 feys 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 traera 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 def-  
 encaualgado la artilleria, y desaloxado 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 hara dificultad lo que ca-  
 yere de la muralla, porque no auiedo quien  
 lo pueda estoruar, con la mesma facilidad  
 que se derribare, se puede apartar ( que  
 desfo

desfo sirven 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 bateria, 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 sirve 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 mas a 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 alimpiarle. 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 arrimar se  
 la, y encubrirlas, les quitaran el poder entrar.  
 Yo, señor, no hallo cosa en el foso detras de la  
 muralla,



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

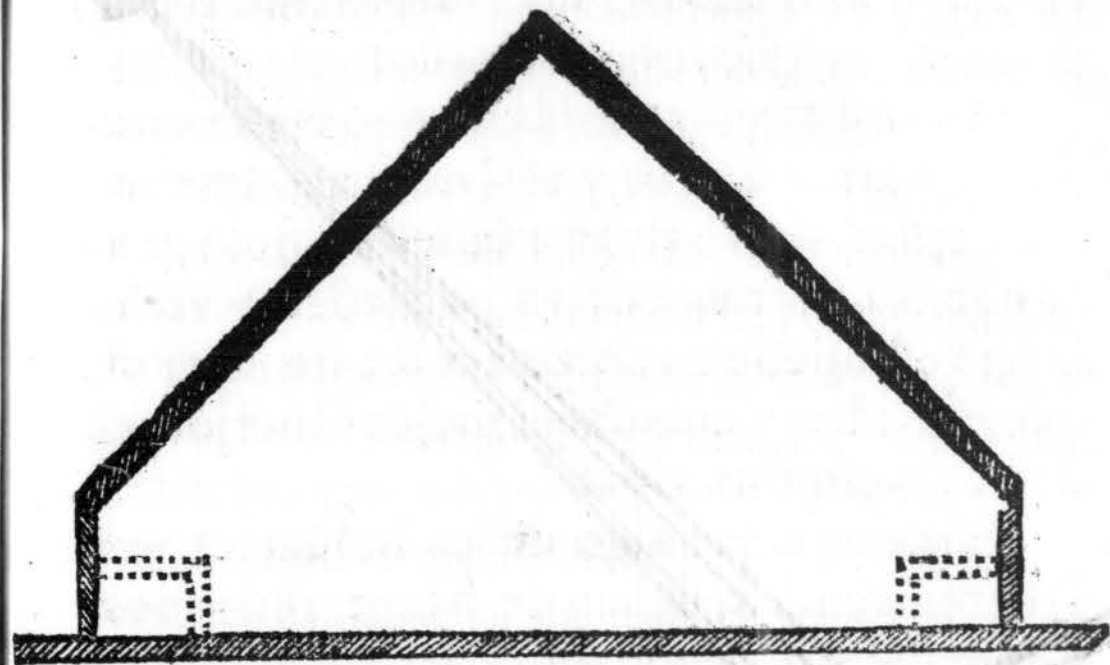
**P.** Maestro, algunas cosas menudas me quedan que saber de vos, y afsi querria, que me dixesedes, si vn baluarte saliesse agudo, y vna cortina de frente de vn padrastro, y vn baluarte estuuiesse en cortina recta sin orejon, que hariades, y como serà mejor el orejon, redondo, o esquina viua?

**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 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 hàzia dentro, y con vn cauallero detras que encubra.

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

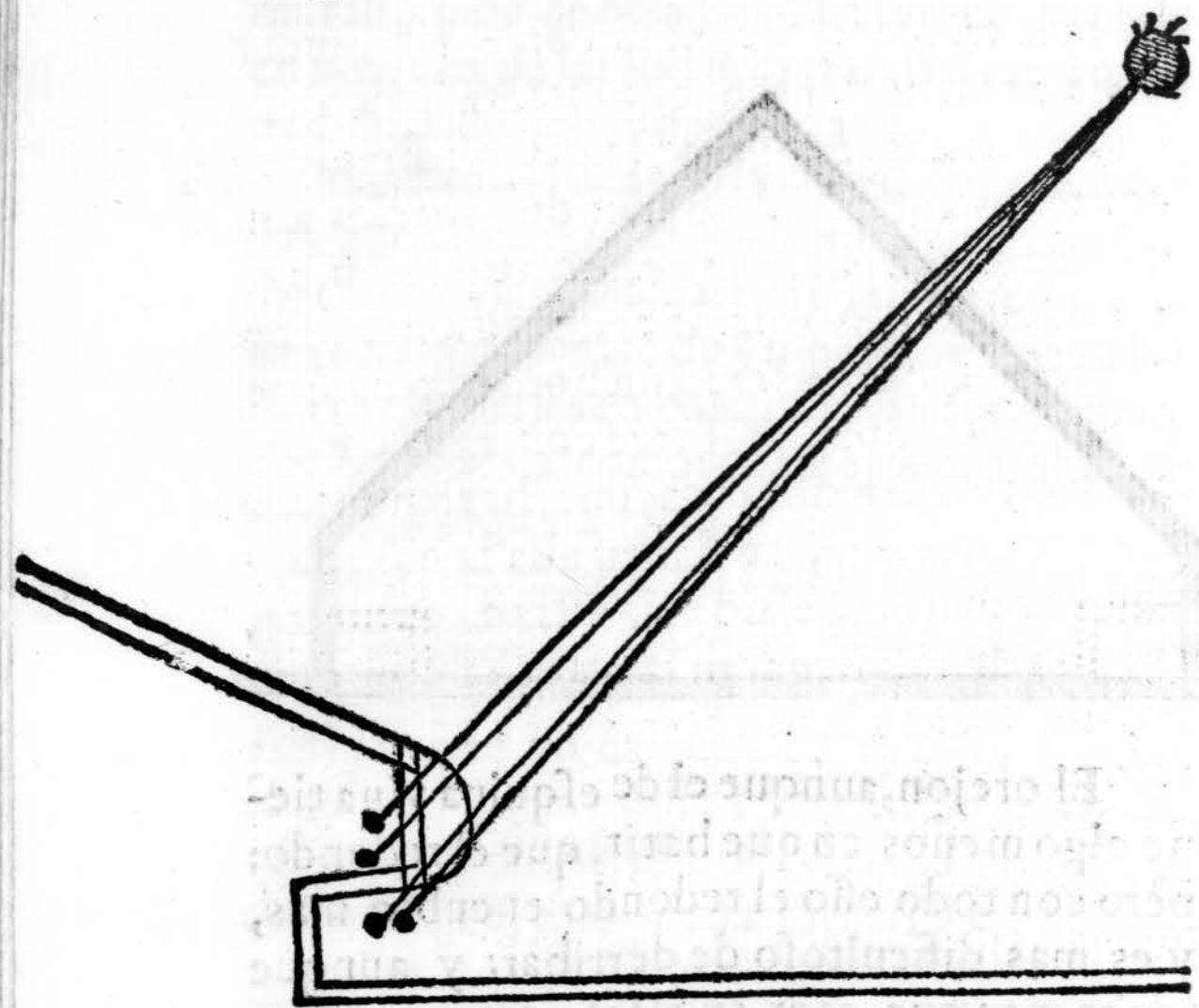
El orej



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 assalto, por estar el traues tan cerca y no quitado.

Maef-





**P.** Maestro, no aueys tratado donde han de ser las furtidas para la estrada cubierta, y como se ha de subir a ella: dezidmelo, pues es 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) hã de ser por las casasmatas, 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 botas bacias entablar encima, haziendo vna plancha, que venga a dar en ella la baxada, y con vna maroma assida ala estrada cubierta, tirando della, allegaran la plancha con cien hõbres y mas a las escaleras, q̄ ha de tener el foso por la parte de adẽtro, ala cõtraescarpe.

**P.** El angulo de vn baluarte agudo que tanto aueys reprobado 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, dezidmelos, porque por aora no se me ofrece

A a

que



que preguntaros, hasta venir a las defensas?  
*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 esté 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 (adónde estan las defensas) del artilleria.

Quiero responderos a vn objeto que me pudierades auer puesto en lo escarpado del baluarte, que por ello se descubrirá la casamata: y es así, 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 será 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

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 esté corregido y tassado por los del nuestro Consejo, y estado 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, alcai-  
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  
manera el fortificar los arrabales. sino que de todo pũ-  
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 hazienda 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.

El Rey.

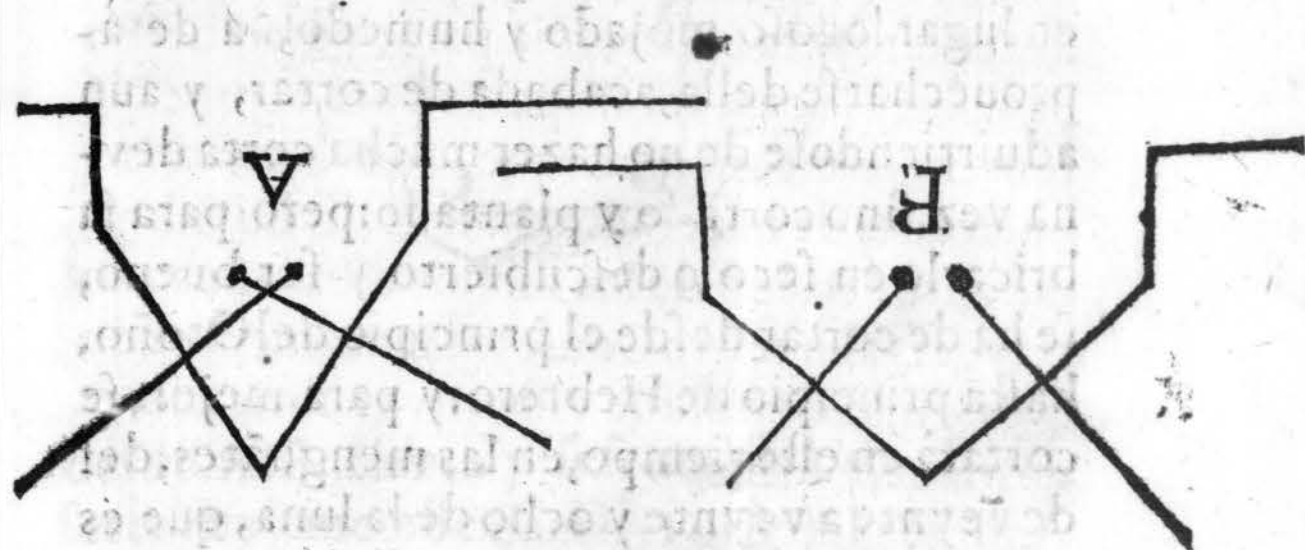
**POR** Quanto por parte de vos don Diego  
Gonçalez de Medina nos fue fecha relaciõ  
q̄ auia des cõpuesto vn libro, intitulado, Exa-  
men de fortificacion de Principes, en el qual  
os auia des ocupado mucho tiẽpo, y os auia  
costado mucho trabajo, y era muy vtil y pro-  
uechoso para la defensa destos nuestros rey-  
nos, nos pedistes y suplicastes, os mandasse-  
mos dar licẽcia para le poder imprimir, y pri-  
uilegio por el tiẽpo q̄ fuessemos seruido, oco-  
mo la nra merced fuesse. Lo qual visto por los  
del nuestro Consejo, por quãto en el dicho li-  
bro se hizieron las diligencias q̄ la prematica  
por nos vltimamente fecha, sobre la impres-  
sion de los libros dispone. Fue acordado, que  
deuiamos mandar dar esta nuestra cedula pa-  
ra vos en la dicha razon, y nos tuuimoslo por  
bien. Por la qual, por os hazer biẽ y merced,  
os damos licencia y facultad, para q̄ vos, o la  
persona q̄ vuestro poder ouiere, y no otra al-  
guna, podays imprimir el dicho libro intitu-  
lado 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 cuentẽ desde el dia  
de la data desta nuestra cedula: so 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 acusare: 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 impresas las erratas por el apuntadas para cada vn libro de los que asì fueren impresos, para q̄ se tasse el precio q̄ por cada volume ouieredes de auer. Y mandamos al impressor q̄ asì imprimiere el dicho libro, no imprima el principio, ni el primer pliego del,

ni

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 verá en el baluarte. A. y menos en el baluarte. B. como se parece, y cortar se ha mas dificultosamente.



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

Aa 2

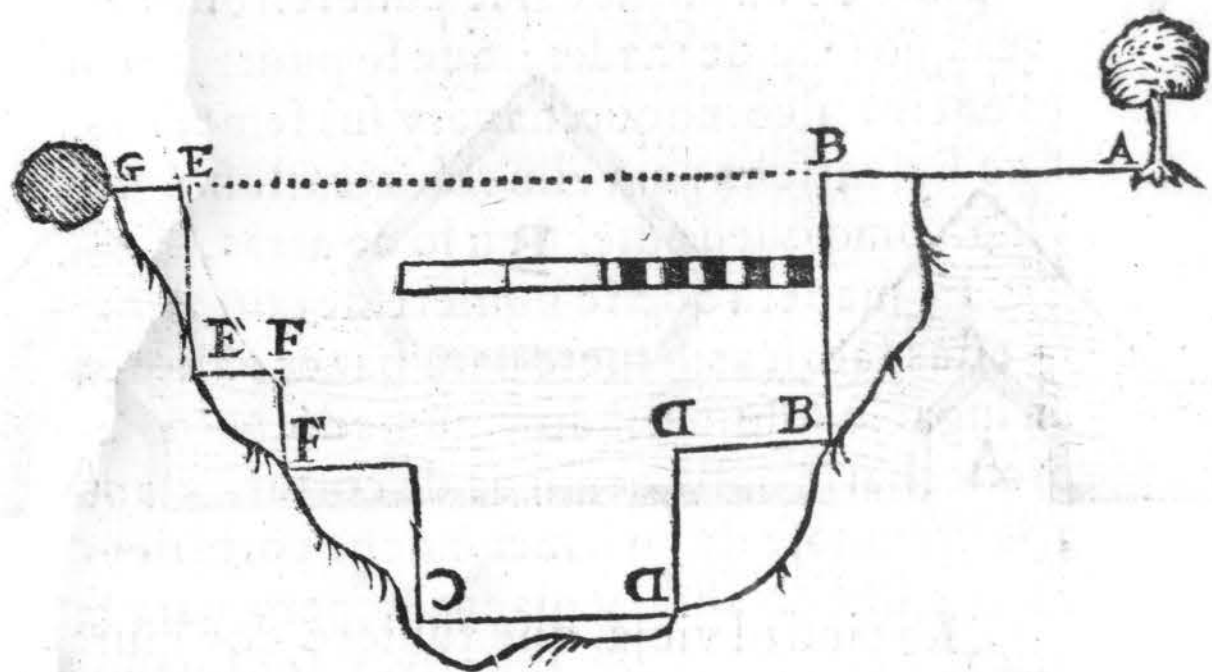
Ha



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

La madera que ſe huuiere de cortar, para eſtas fabricas: ſi fuere para hazer paliçada en lugar lodoso, mojado y humedo, ha de aprouecharſe della, acabada de cortar, y aun aduirtiendoſe de no hazer mucha corta de vna vez, ſino cortado y plantado: pero para fabricarlo en ſeco, o deſcubierto, y ſer bueno, ſe ha de cortar desde el principio del Otoño, haſta principio de Hebrero: y para mejor, ſe cortarã en eſte tiempo, en las menguãtes, deſde veynte a veynte y ocho de la luna, que es quando eſtan las plantas mas ſin humor que poder purgar, deſpues de cortadas, y aſſi tendran mejor ſazon.

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



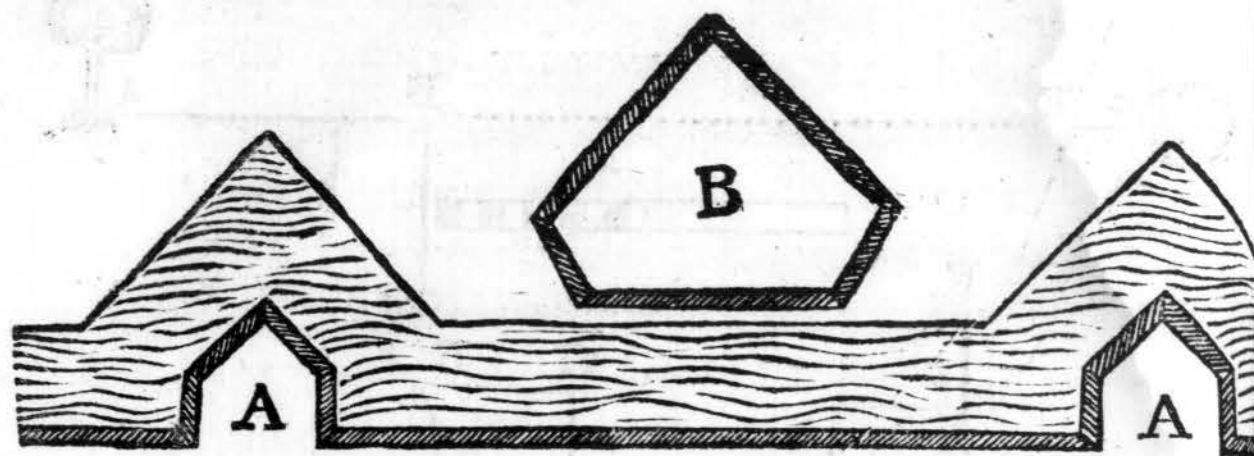
desde. A. B. ciento y ſesenta pies: de. B. C. ſetenta y cinco: de. C. D. ciento y veynte y tres: de. D. E. ſesenta: de. E. F. quarenta: de F. G. quarenta y dos, que ſon los quinientos.

Si ſe quiſiere reparar vn lugar que tenga agua en el foſo, y que no tenga traueſes, ſera bueno hazerle rebellines, y a la muralla vnos traueſes, que deſiendan 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.

Bb

La



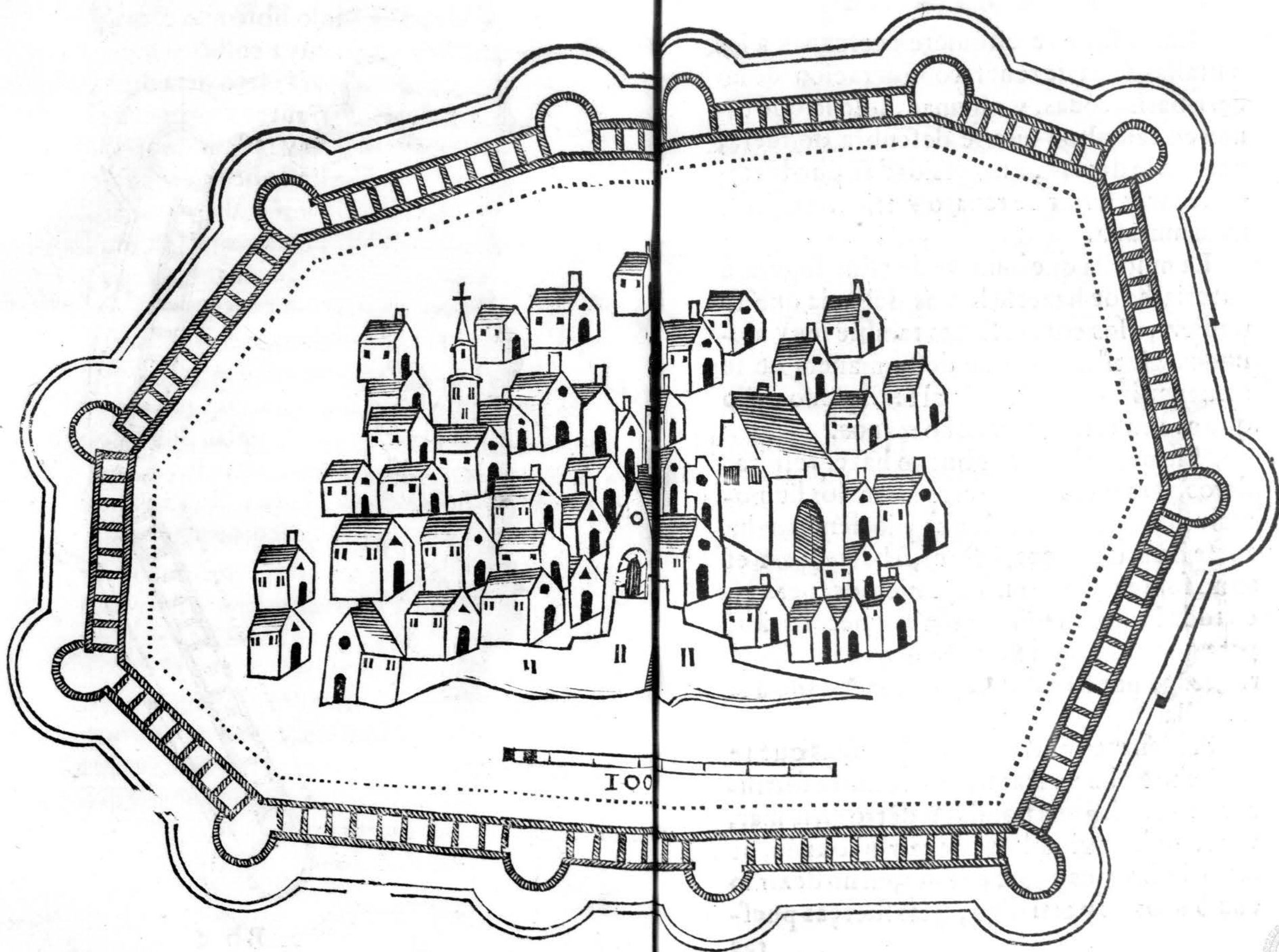


La ciudad vieja, que tuuiere dos mura-  
llas (como algunas tienen) se les podra echar  
contrafortes de la vna a la otra, y terraplenar  
lo, y abrirle su foso, y meterle algun rio o arro-  
yo, si se pudiere, y quedará en algo emenda-  
da, particularmente contra el artilleria, co-  
mo lo mostrará 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,

Eas

Bb 2





Las casas que estuuieren cercanas a las murallas, se ha de tener consideracion de no derribarlas todas, y algunas, solo lo que tuuieren 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 huuiere de estar sujeta à bateria, ha de hazerse la mas delgada que se pudiere, y los contra fortes tambiẽ muy menudos y futes, 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 aũ en toda la muralla se tienen por necessarios, para que el ayre que viene por debaxo de tierra, tenga por do exalarse, sin hazer daño a la muralla.

Si bien me acuerdo, entre las cosas que se hã dicho, se ha ya tratado, de como se fortificara en vna laguna honda, ò dẽtro 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 asì digo, q̃ las fuerças puestas

tas en lagunas, apartadas de tierra, quãto no haga daño la artilleria q̃ es de ella, son mas gallardas que otras ningunas a la bateria, a los assaltos, a no ser 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 suyo 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 buelta 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, esso mesmo la condena a perderse, no pudiendo ser socorrida.

La de la mar, no son los ayres tã 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 sitiarse, 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 nueuo, y como se ha de acudir a enmendar lo que se hallare hecho, no bueno: y assi por aora 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 fuyo entendidas con lo dicho. Y 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, conforme al sitio y ocasion que se le ofreciere: porque la inteligencia de vnas cosas llaman a otras, y quien sabe no ha de estar atado a solo lo escrito, sino a imaginar, è inuentar de fuyo con estos principios, teniendo siempre puesto la mira en que el enemigo nunca le pueda venir encubierto, ni ponersele 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 cõsideracion, 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 dõde 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 perfeciõ 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 quanta para defenderla a vn gran exercito: y de que tamaño quedara la plaça 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 podriã recogerse a ella, cinco ò seis mil hõbres,

Cc

y no



y no harian daño en vn grande aprieto, y di-  
riase en tal ocasion muy justamente, que lo  
que arrastra hōra: y asy podria aqui muy biē  
la sobra de gente, honrar mucho a los de den-  
tro, con las salidas que hiziesen, con el gran  
golpe de gente que podrian echar fuera, que  
con poca no se pueden hazer, sino muy con-  
sideradas, 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 cin-  
cuenta à quinientos, por razon de que cada  
cortina requiere dos cētinelas, que son diez:  
los baluartes tres cada vno, que son quinze:  
el cuerpo de guardia vno, que son tres: a ca-  
sa del castellano otra, que son otras tres: a la  
puerta del socorro otra, que son tres: para  
ronda tres, que son nueue: y para contrarrō-  
da dos, que son seys, que hazen quarenta y  
nueue: que auiendo de remudarse los de pri-  
ma à la modorra: y los de la modorra, los del  
alua, vienen a ser menester entrar cada no-  
che de guardia para este seruicio ciento y  
quarenta y siete soldados, que haziendo las  
guardas como se acostumbra por el ordina-  
rio, dos en la cama, y vno en la guarda, son  
menester quatrocientos y quarenta y vn sol-  
dados,

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

La gente que para defender esta fuerça  
ha menester, si fueffemos con las opiniones  
de los Antiguos, son muy diferentes, porque  
vnos han dicho, que para cada passo de cinco  
pies de muralla, le pōdrian vn soldado q̄ en es-  
ta fuerça, por tener las cinco cortinas mil y  
setecientos y cincuenta pies, y los baluartes  
de frentes dos mil y nouecientos, y las casas-  
matas trecientos, serian necesarios noueciē-  
tos y nouenta: otros han dicho y quierē que  
sean cada tres pies vn soldado, como en vn  
esquadron: y si asy fueffe, sería menester mil  
y seiscientos y cincuenta soldados: pero des-  
pues que se han hecho estradas encubiertas  
que defender y guardar, les parecio que sería  
menester mas: y asy hā dicho, que a cada dos  
pies se les diessse vno, que sería muchos mas:  
otros, que han de ser proporcionados con  
los que el enemigo truxere para sitiarla:  
lo qual, aunque seria buena proporcion,  
es imposible valerse della, porque siendo  
Cc 2 menester





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 nuevo, 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 ò 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 confidencion, 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 plãtada, à procurar de enclauarsela: mas q̄ con todo esto no tiene menester siēpre tener ocupados los puestos: porq̄ 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. Tã poco el enemigo bate 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 assaltos 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 assaltos, 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 assaltos 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 casasmatas, que podran limpiar y defender aquellas baterias, que serã tres, ponerles a cada treynta soldados, q̄ son nouēta. Otros ciento para que tengan cuenta con lo demas de la fuerça y casasmatas, para acudir adonde se ofreciere necesidad, y dar auiso, que embien socorro, a seyscientos hombres que estaran puestos en esquadron en el centro de la plaça de armas, para socorrer con los que fueren



fuere menester, adonde huviere necesidad, que con estos, y .110. soldados mas, de respeto para los enfermos y heridos, y q̄ fuerē 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 hemos 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 biē cabē tres baterias, y en cada vna sesenta pies de entrada: por donde tengo para mi, q̄ ha menester y gual defensa vna fuerça pequeña, que vna mediana y tambien grande, quando la potēcia del enemigo no sea tan desafortada, q̄ por todas partes bata, y por todas la affalte 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 doziētos soldados q̄ quedan dichos.

La plaça de armas, no haziendose mas de dos hileras de casas, le quedará cien mil y trezientos 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 cinquēta pies q̄ cabē mil y setecientos y cinquenta 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 hablò 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 quisieren hazer tres hileras, se harán nouēta y seys mas, con q̄ serán 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 pūto en defēsa 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 efeto, y quātas piezas tiene necesidad de tener para estar muy biē artillada, y q̄ tātos artilleros sō menester para gouernarlas y seruir cō ellas?
- M. Señor, dlas piezas q̄ yo me seruiria en esta fuerça, serían de culebrinas, medias y sacres, cañones, medios y quartos, pedreros y falconetes:
- de las



de las culebrinas de diez y ocho hasta veynte y quatro libras de bala, pondria dos en cada baluarte, vna al vn lado, y otra al otro, y en la cortina otra para tirar a los aloxamientos y quartel de la caualleria, y a los pauellones y tiendas, y para trabajarlos en las trincheas y en los aprojes que hizieren, de lo mas largo. Cañones de quarenta para contra bateria, pondria, dos en los baluartes, vno a cada lado, y dos en cada cortina: que sabida de la noche para la mañana, donde tienen plantada la bateria, se les ha de hazer a ellos al reyr del alua, antes que los enemigos ayan comenzado, deshaziendoles las trincheas, cestones, y todo lo que tuuieren para defensa. Medios cañones de veynte, dos en cada baluarte, cada vno a su lado, y otros dos en cada cortina, por mas manuales que cañones, que firuen para 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 viere gente junta, de muchos o de pocos, y a los que se assomaren al foso, y le quisieren reconocer, a bueltas de la mosqueteria y arcabuzeria, que nunca ha de estar descuydada. Son tambien buenos, porque gastan poca poluora (que no es negocio en que se ha de mirar poco)

poco, porq̄ firuiendose 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 preuenido tanta municion de poluora, como la artilleria, mosqueteria, y arcabuzeria ha menester en vna fuerça como esta, no la reglando 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 punteria: 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 parte. En las casasmatas se pondra vn medio cañon de veynte, porque no estan embaraçoso como el cañon, y se maneja mejor, y seruirā tambien para deshazer los reparos y maquinas q̄ entraren en el foso, como el cañon: y limpiarā assimesmo la frente del baluarte: y vn tiro pedrero, para quando vinieren al assalto, cargado con dados de hierro y cadenas, y cō guijarros, hara vna grā riça en el enemigo. A la cuēta q̄ se ha hecho, serā menester para estar biē artillada esta fuerça 15. culebrinas de



18.a veynte y quatro libras de bala, 20. cañones de a quarēta, treynta medios cañones de veynte, diez quartos de cañon de diez, cinco sacres de seys, y cinco falconetes, diez pedreiros, q̄ son por todas nouenta, con mas treynta de todas fuertes, que serà 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 palācas, como los de las cuñas, con tres gastadores mas, que segun estaneceñidad, fueran menester doziētos y setenta artilleros, y otros tantos gastadores. Pero atēto a que la artilleria nunca es menester obrar toda a vn mesmo tiempo, aun que 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 nōbran, por ser fuera de la materia q̄ se trata: y q̄ puestos los artilleros, y mādado selo cō pena de castigo, ellos fabran los que han de ser. De gastadores, 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 gastadores, los soldados hazen su officio, y aun muy mejor, porq̄ cō la hōra q̄ tienen mas q̄ ellos, no se les pone delāte, ni trabajo ni peligro, q̄ no le atrāquē, lo q̄ no haze a los gastadores, q̄ se ha visto a palos no poderlos llevar a hazer vn seruicio de miedo.

P. Pues se ha traydo esta fuerça a tã buenos terminos, q̄ està ya en muy buena defensa de sitio, forma, materia, artilleria, soldados, artilleros y gastadores, q̄ alcayde se pōdra 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 yran preguntado algunas dellas, cōforme a las ocasiones?

M. El alcayde q̄ en esta fuerça se huuiere 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 obedezcā: blādo en su trato, q̄ aficione 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 fucōdiciō le tire a ello, ora sea por poco amor q̄ tenga a su Principe, o por agrauios recibidos, o sueldo no pagado, como suelen suceder los motines: se uero 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 dessee 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, por q̄ 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 acaezca, como algunos, q̄ se han fiado, y tomados la plaça. Sagaz en saber fingir, q̄ quiere hazer, lo que no le passare por el p̄famiēto 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 salga lo que pensaren por cierto, de manera q̄ aunque les ofrezca vna puerta, o vna muralla, cō verdad, no le creā, y piēfē 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 reguardarse dellas: leydo en las historias, que ellas le mostraran vn retrato al viuo de mil ardides que se han vsado, y otras t̄tas maquinas, para ganar fuerças: y como se han defendido, para quando se hallare en la ocasion, no le tome de salumbrado, y sepa valerse de algunas. Tambien ha de saber de la fortificaciō, para mirar si tiene alguna imperfeció, o no la plaça que toma à 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, ò si estā en parte donde no le aproueche, sino para gastar la poluora y valas sin prouecho, por q̄ 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 puestto, 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 cuydoso de la hazienda del Rey: no que no se gaste, pero mirando que se gaste bien, y no superflua-

mente,



mente, para q̄ a las buelras 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, fogas 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 suya, y que no suceda desgracia, tener los materiales muy bien trabajados de por si, para en la necesidad en vn punro juntarlos, y estarse ha sin temor de que se queme, 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 enebro, 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, farçacola, y cera: salitre, salmonica, sal en grano, salgema, açufre, alcanfor, azogue, alquitran, oropimente, nitrio: barniz en grano, vidrio molido grueso, hieles de bacá, cal viua, caparrosa, saluados, antimonia, gloriato, incienso, almastica, assafetida, verde rama, arsenico, vidriolo romano, tartaro, farçacol, 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 plafta, carbon de falce, y hasta ambar: cañamaza, cueros, y pargamino.

Todo lo que se ha dicho es necessario para hazer fuegos artificiales, que vnos se enciendan con agua, y que con ella no se puedã 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 quemé todo lo que toparen: bõ-  
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 cõ  
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 huieffē 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 pudiere, y cupiere  
muy bien, y echarle segundo lecho, hazien-  
do lo

do lo mesmo tercero y quarto, y todos los q̄  
fueren menester, hasta ponerlo en el estado q̄  
antes q̄ se batieffe: 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 terraplano, 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  
terraplano, como en masa: y no le acabãdo de  
passar, como no hara, si estuiere 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 nueuo, 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 hase de entender, que este reparo q̄  
se ha dicho, sin mas traueses es bueno, en quã-  
to estuieren en pie las defensas y traueses, q̄  
de antes se tenian, que puedan limpiar: porq̄  
dõde no, será menester mudar figura, y hazer  
los reparos que se puedan defender con tra-  
ueses, a penas de no valer nada. Podrase re-  
mediar, con poner botas, barriles, carros, car-  
retas,

Ee

retas,



retas, caxas, arboles gruesos, cortados en pedacos no grandes, y ponerlos en figura, o de media luna, o medio ahobado, o en angulo hàzia dentro, que todas estas se firuen a si mesmas 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 hinchirlo de faxina, camas, xergones, colchones, sacas de lana, y echandole tierra encima, y entre ello, y apretandolo con maços, se haze tan buen reparo, q̄ resistirà 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 veã 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 con clauos, para echarlas en el suelo, por donde huieren de venir al assalto, los clauos hàzia arriba, porque co-

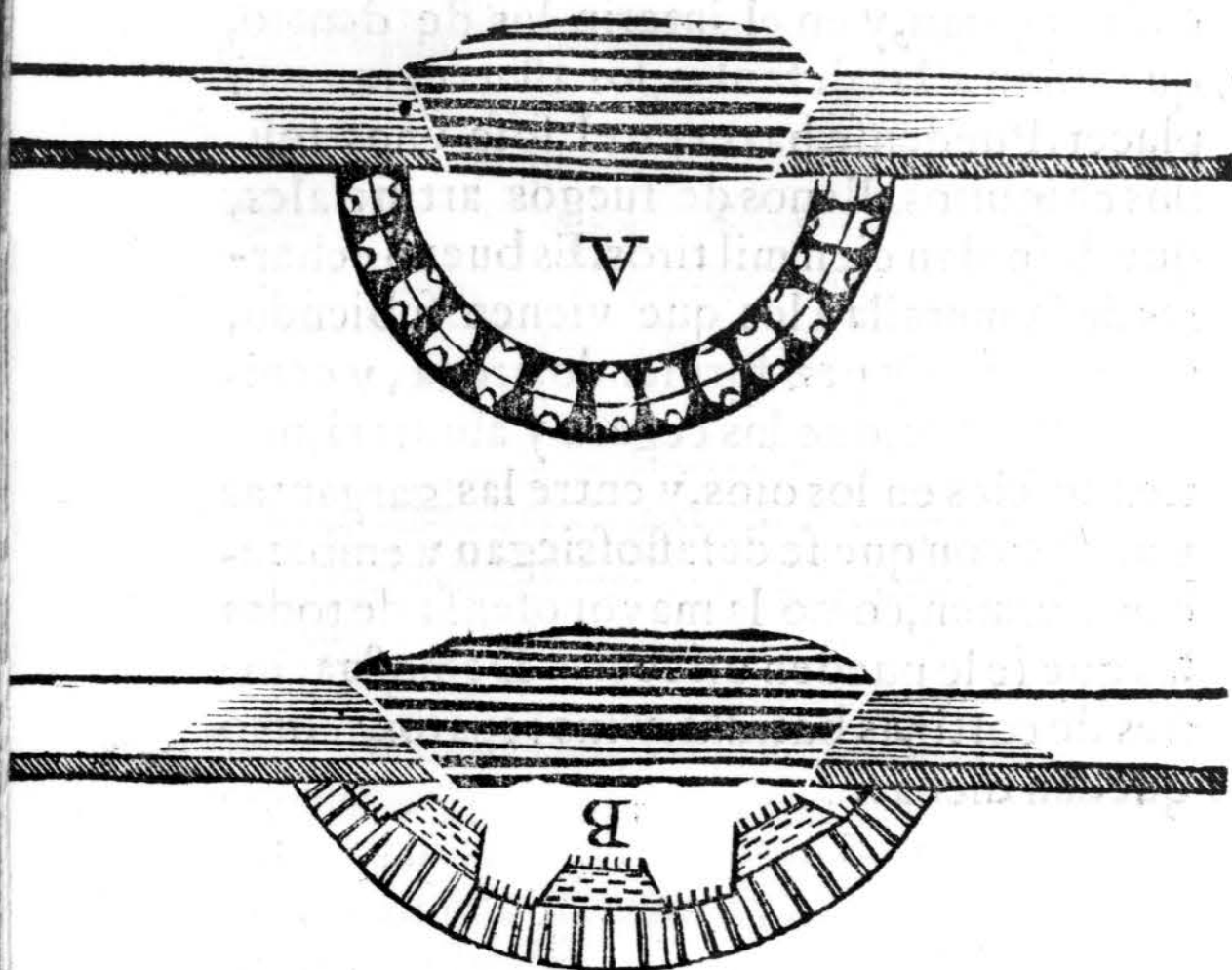
mo

mo vienen con furia, y puestos los ojos en lo que van a hazer, o se mancan en ellas, o se hà de ocupar algo en quitarlas para passar, y se embaraçaran, y en el interin los de dentro, que estan a las defensas, los assaetearan 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 hiruyendo, arena, y ceniza quemando, que los cegara y abrafarà, metiendoseles en los ojos, y entre las gargantas y armas: con que se desassosiegen 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.

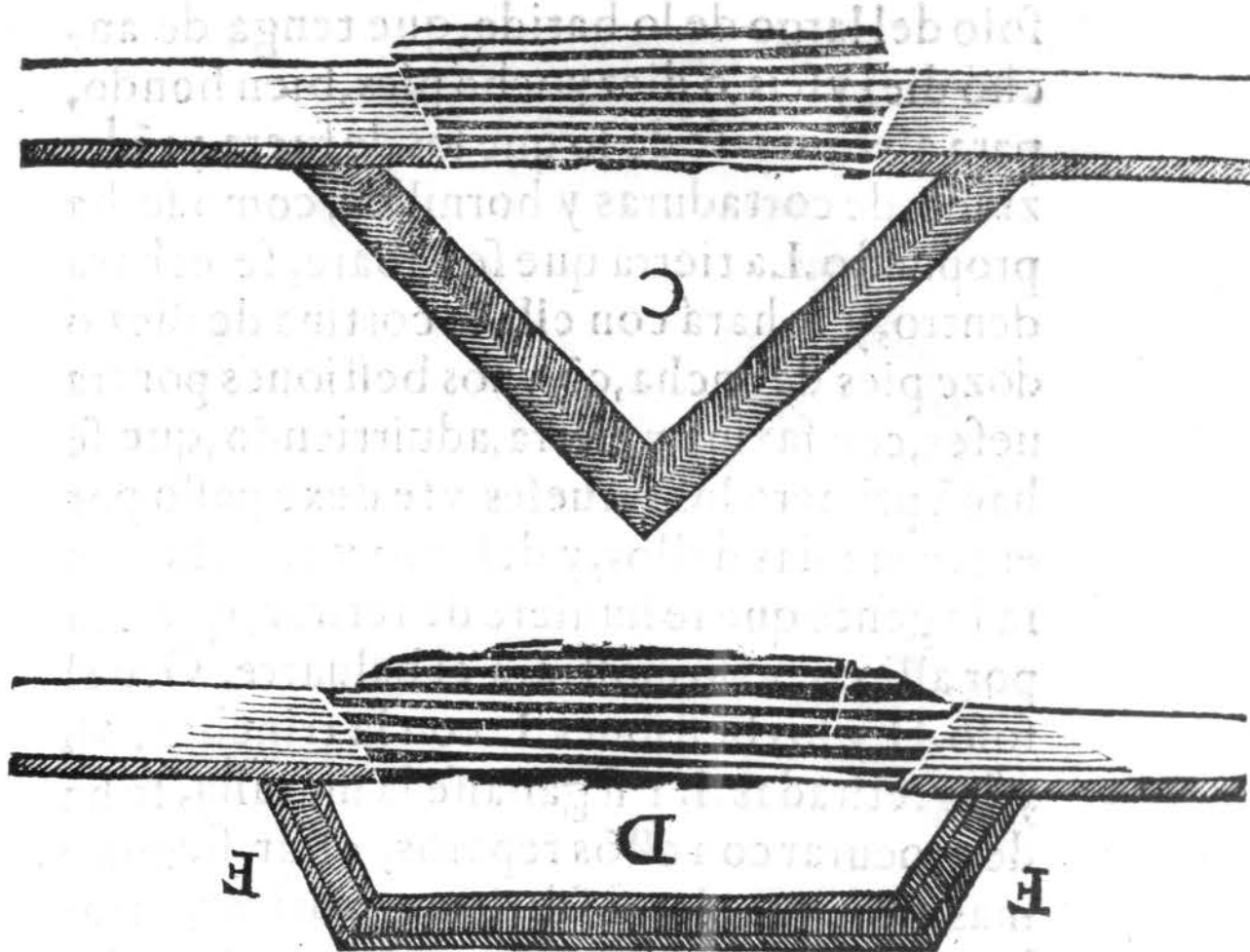
E c 2







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 estoruar se lo, que fuesse bueno?

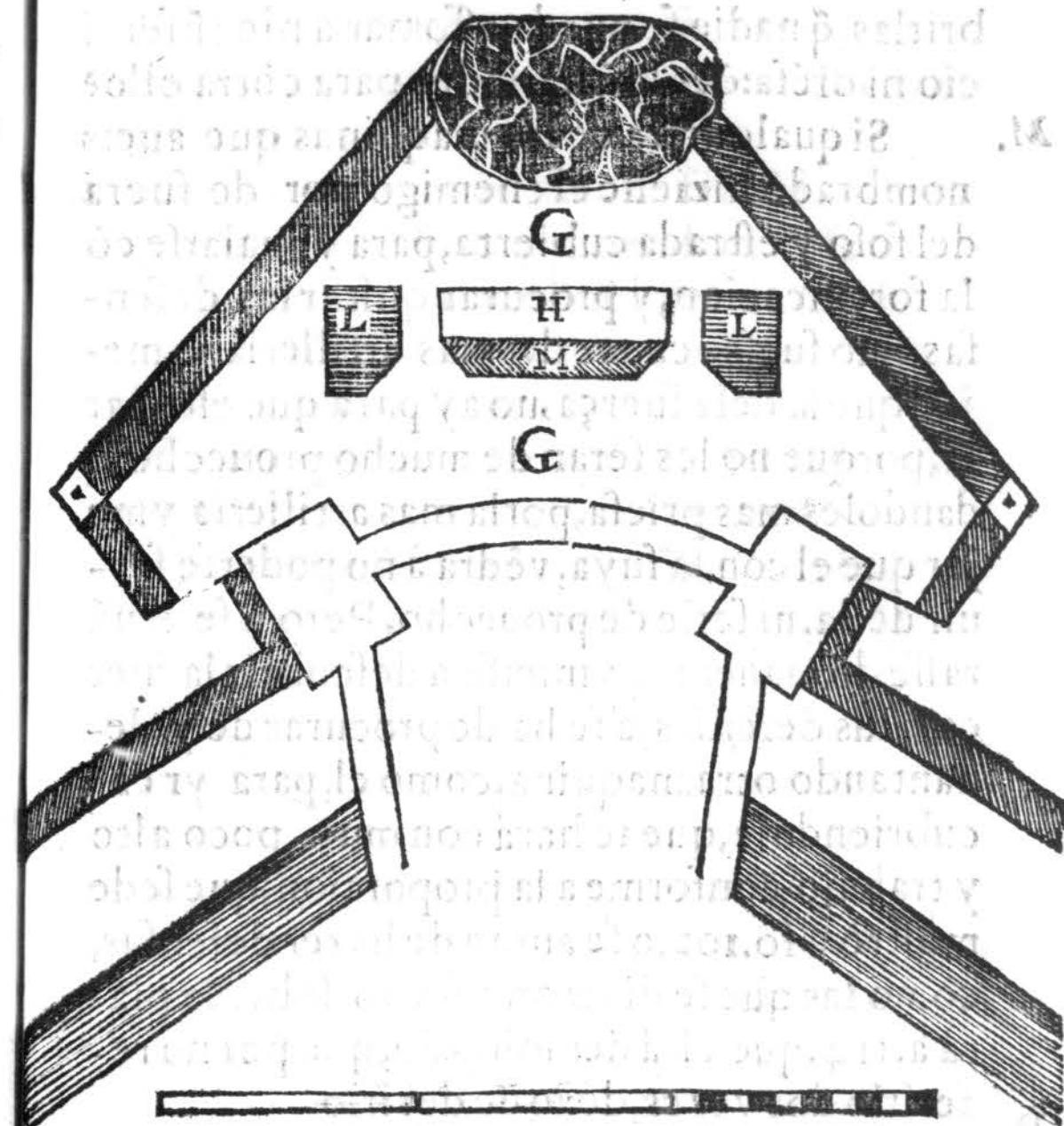
M. Auiendo el enemigo cortado el angulo del baluarte, seria forçoso hazer retirada, que se ha de mirar mucho que sea segura, no se cayga luego, que es muy facil, ha de tener su foso



foso del largo de lo batido, que tenga de ancho diez y seis, o diez y ocho pies, bien hondo, para asegurarse de lo que los de fuera yrá 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, cō vnos bestiones por traueses, con faxina y tierra, aduirtiendo, que se hagã primero los traueses, y se dexen passo por entre medias dellos, y del foso y trinchea para la gente que se huuiere de retirar, que sea por alli, como lo mostrarã el baluarte. G. y el foso. H. y los bestiones. L. con la trinchea. M. y las retiradas. I. Y si ganasse la muralla, se ha de procurar con estõs 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 podria seguir muy gran daño en toda la fuerça.

Si

Si



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



brirlas, q̄ nadie se pueda aſſomar a niñgũ ſerui-  
cio ni deſe: q̄ es 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 ygualarſe cõ  
la fortificacion, y procurar quitar las defen-  
ſas, ſino fueſſe 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 prieta, por la mas artilleria y me-  
jor que el con la fuya, vèdra à no poderſe ſer-  
uir della, ni ſerle de prouecho. Pero ſi ſe leuã  
taſſe de manera, q̄ vinièſſe a deſcubrir la fuer-  
ça y ſus defenſas, o ſe ha de procurar de yr le-  
uantando otra maquina, como el, para yr en-  
cubriendoſe, que ſe harã 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 eſtã 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 eſta opiniõ,  
pero pareceme, que para los que eſtuuieren  
al artilleria, y a defender la muralla, es poca  
de-

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

M. Aſi es, que con mucha facilidad ſe pon-  
dra raſo el parapeto, y quedarã deſcubierta  
la artilleria: y los que huuieren 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 ſerã muy bue-  
na defenſa y encubierta, y menos dañosa que  
la de piedra, porq̄ no harã tanto daño las ba-  
las que dieren en ello, como en la piedra. Y no  
ſe ocuparã el foſo con lo que cayere, ni dexa-  
rã 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, deſidme aora, como ſe  
mediran, y mas facilmente?

M. De muchas maneras, y cõ diuerſos 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 pō-

Ff

dre

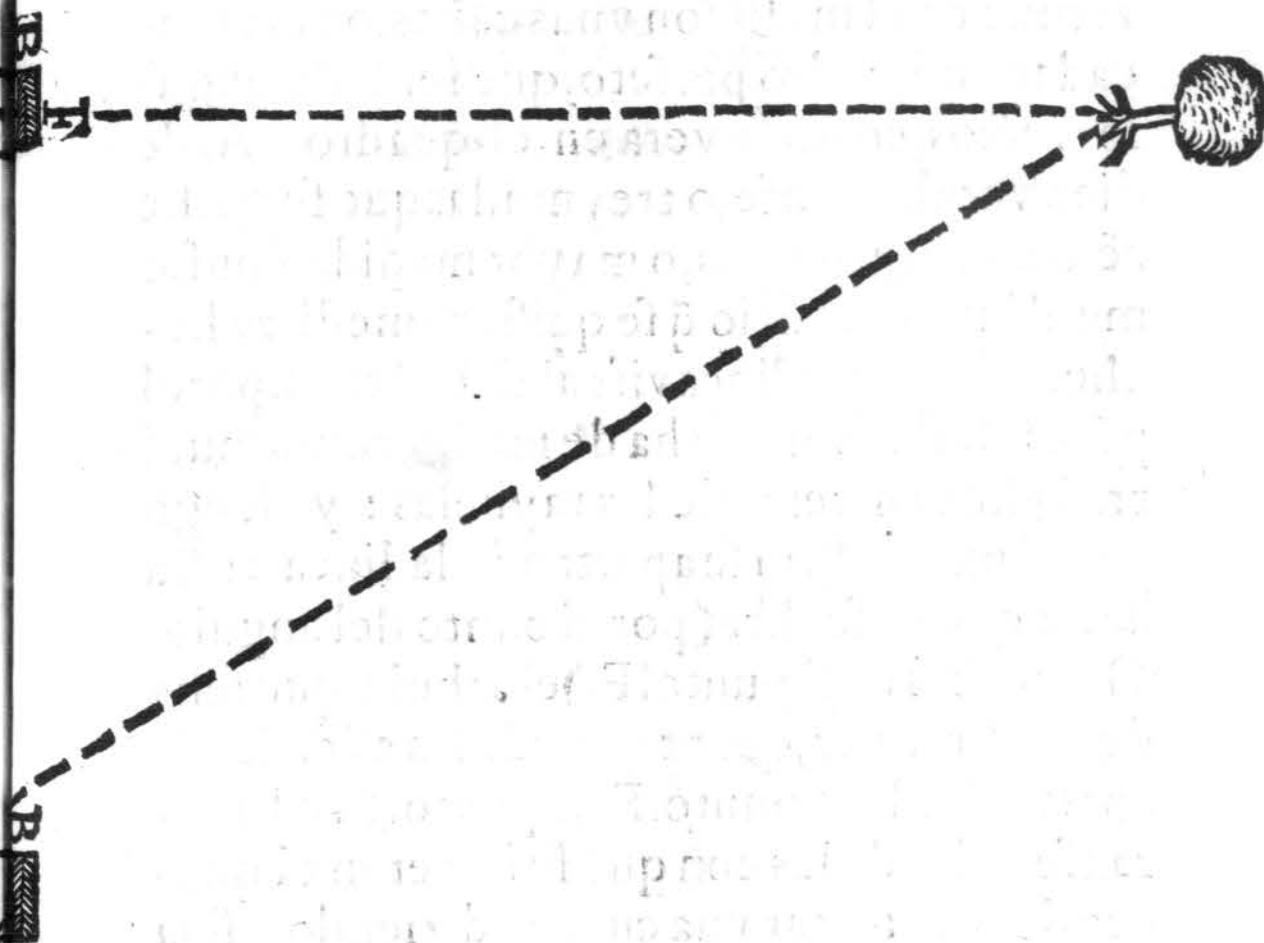
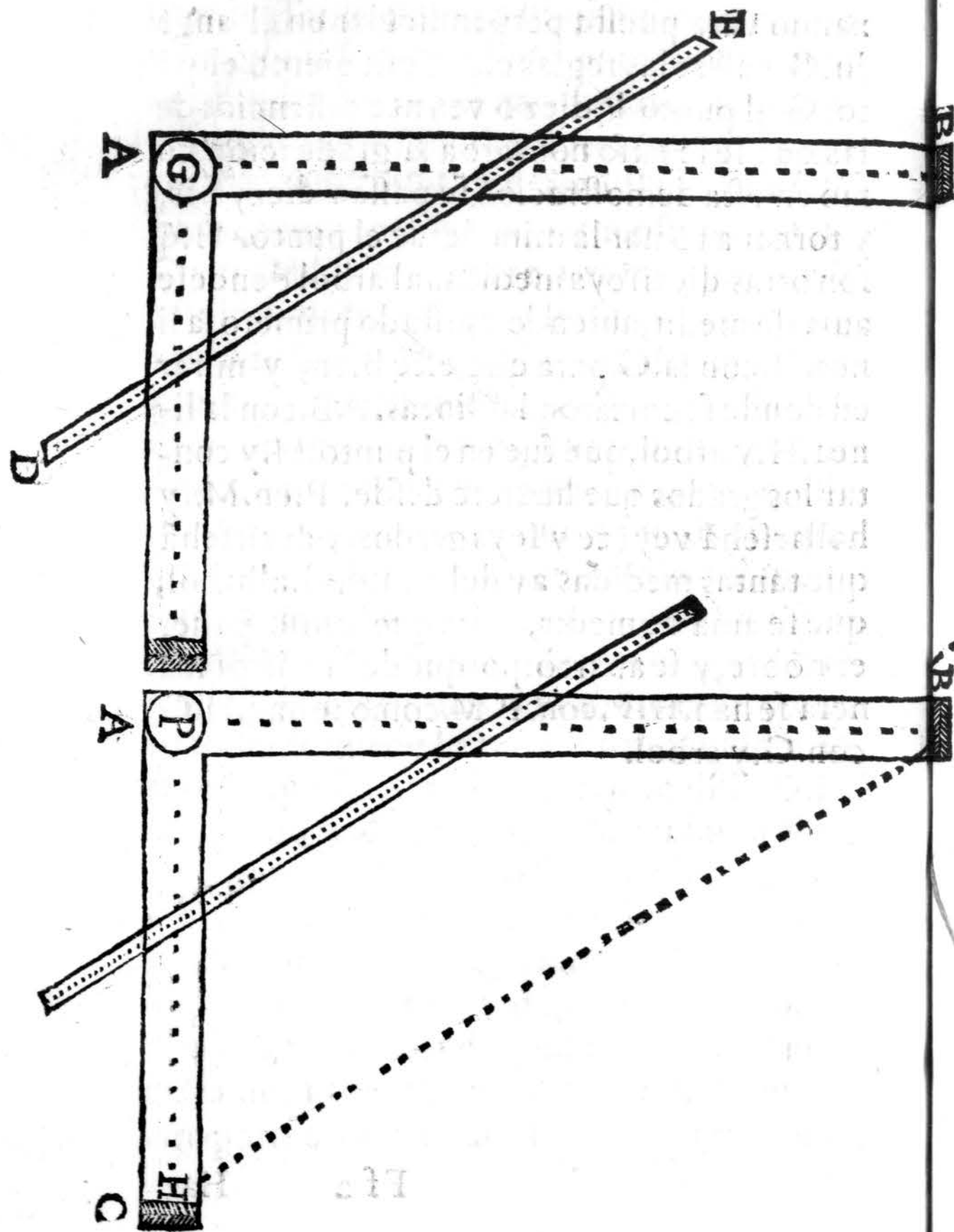


dre la primera. Tomenfe dos reglas de hasta feys, o ocho pies, como se quisieren, que quanto mayores son los instrumentos, mejores para estas ocasiones, porque los grados se hazen mas grandes, y salen las operaciones mas distintas, y anillarse han con vn clauo, que se abran como compas, como lo mostraran. A. B. C. y teniendolas vna sobre otra muy justas por medio dellas se eche vna linea y se gradue con 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 abriendolas, hazer dellas el angulo que el terreno diere lugar, recto, obtuso, o agudo, que no es de sustancia mas el vno que el otro, que de todas se puede hazer. Pero tomandole ahora recto, y assegurandole con la reglilla. D. E. porque no se altere, quando le mudaren el angulo. Y puesto en el sitio de donde se ha de medir, que se presupone que sea el punto. G. donde 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. que 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 hallarse ha veynte y seis grados, y dezirse ha que tantas medidas ay del punto. G. al arbol, que se auia de medir, de las que quiso poner el nombre, y se apartò: porque de la misma manera se han. H. P. con. P. M. como se han. H. G. con. G. y arbol.





Hazerseha esta medida tãbien de otrama  
nera, que es sabiendo arifmetica, con la pro-  
porcion de los angulos, cõ la regla de tres, ha-  
ziendo en el suelo con vnas cañas, o varas hin-  
cadas vn quadro perfeto, que serà de angu-  
los rectos, como se vera en el quadro. A. de  
diez varas, veynte, o treynta, lasque se quifie-  
rẽ, o passos, pertigas, o mayor medida, confor-  
me al largo del sitio q̄ se quisiere medir: y he-  
cho, echarase la linea visual del pũto. B. porel  
pũto. D. al arbol q̄ se ha de medir, como mues-  
tra la linea muerta de las rayuelas: 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 halla-  
ranse ocho de las con que se hizieron el qua-  
dro de 30. y armar vna cuenta, diziendo, si la  
bafis ocho del menor triangulo, me dà la per-  
pendicular de 30. la bafis del mayor triangu-  
lo que tiene 38. que me darà, saldran ciento y  
quarenta y dos medidas y media, pues que  
son proporcionados con vnos mesmos angu-  
los, y la ypotenufa serà la rayz de veynte y vn  
mil y setecientas y cincuenta medidas y me-  
dia.

Mide



Midese asfi mesmo muy bien, haziendo en  
el suelo, cõ hincar las mesmas varas, de mane-  
ra que hagan dos lineas paralelas y iguales, co-  
mo se quifierẽ: las quales se presupone ser. A.  
B. C. D. y echada la linea visual a la piedra  
E. que es lo que se quiere medir por el pun-  
to. C.



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



Hase

de se auia de medir, como se echa de ver en la presente figura: porque el punto de la linea. F. al punto. D. mide a la linea. A. B. seys vezes y tres quartas: y la linea. 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 tienē vnas de otras, ni q̄ tapias entrará de cãteria, por lo escarpado con q̄ se haze, ni q̄ varas de foso ni terraplano, y por cōsiguiente q̄ no se sabra tassar lo q̄ costará, querria q̄ me aduirtieffedes de lo vno y delo otro, como se ha de hazer, y q̄ costará vna fuerça como esta?

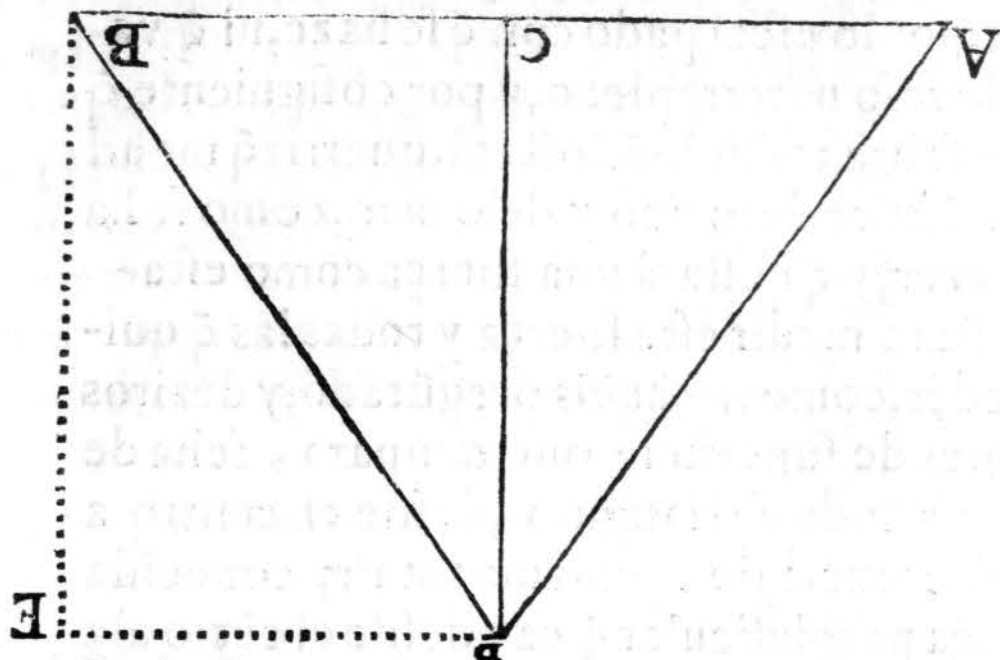
M. Para medir esta fuerça y todas las q̄ quisiere des, como me auéis pregūtado, y deziros los pies de superficie que ocupará, se ha de reduzir toda a triangulos, desde el centro a circúferencia de la cortina total: y conocida la linea perpēdicular q̄ cay desde el cētro ala mitad de la cortina total,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

Gg

car



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



ellos, y sumarlos todos, y se verá al justo 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 dará cincuenta y vno q̄ son los q̄ constituyen el paralelogramo. A.D. q̄ es igual a los dos triángulos. A.C.D. y. A.C.D. B. q̄ es lo q̄ se queria medir.

Las cortinas, cimiēto, escarpado, y parapeto se han de medir de la forma siguiēte, y será en el tamaño de la propia muralla q̄ se ha propuesto de la fuerça q̄ se ha tratado. El cimiēto, q̄ es de dos pies de alto, y quinze de ancho, se

cho se cubicaran los treynta por trezientos y cincuenta, que son diez mil y quinientos. Lo escarpado hasta el parapeto, se juntará los treze pies en que comienza, y los cinco en q̄ acaba, que hazen diez y ocho, y partiēdolos por medio, quedará en nueve, que es el ancho: y cubicádolos 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 comienza el escarpado, q̄ se ha de multiplicar y cubicarlos con trezientos y cincuenta de largo hazen cinco mil y dozientos y cincuenta pies. Lo escarpado del parapeto q̄ comienza en cinco de ancho, y acaba en angulo dos pies de alto, se reduziran a vno, y assi no se aura de cubicar mas de por los cinco con los trezientos y cincuenta que daran mil y setecientos y cincuenta 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 medirá por esta orden.

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

Gg 2

que





q̄ tendran los terraplenos, porq̄ 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, porauerlos 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, es otro está sabido, cómo y poco discurso que sobre ello se haga.

P. Dicho me aueys ya, maestro, biē estendidamente 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 no 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, nõbrando y señalandome sus miēbros y sus medidas en vna planta, para que queriēdolo poner por obra, se halle todo junto, sin q̄ a la breuedad de querer hazer vna planta, ay a cosa que lo impida?

Muy

M. Muy justo es, señor, q̄ se haga lo q̄ pedis, para q̄ halléis juntas las medidas, y os aprouechays 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 terraplano. 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 casasmatas. 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 foso, 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, ecarpada a lo largo.
- Puerta principal. V. diez pies de ancho, y treze y medio de alto.
- A la entrada del terrapleno vn resalto estrella de veynte pies de largo y diez de ancho.
- Puerta del foso. 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 treynta 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, porq̃ todas disputadas tienen pro y contra, y los ingenios diferentes y de diferentes opiniones, y algunos amigos de contradizir, por parecer que entienden algo, o hazen algo, de que quiza nacē tantas contradiciones, y las tachas que ponē en las cosas que otros hazen, mas que de faltas que tengan: y assi digo, q̃ 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 estē 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 q̃ mejor les ha parecido, segun los tiēpos y maneras

neras de conquistar, vnos aprouado vn sitio que otros le reprueuan: otros pareciendoles mejor vna forma q̃ algunos han deshechado: qual quiere las medidas largas, qual cortas: vnos quieren rebellines, otros caualleros, y algunos plataformas, que otros las reprueuā 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, suplicādo 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 cortina de 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 terrapleno 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 foso 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.
Del arcen del foso,	42.	Demostracion de la figura pentagona.	56.
Demostracion del terrapleno, faldá, muralla, banquetta, foso, refoseto, contraescarpe, estrada cubierta, escalon y vallado.	44.	De como se haze la figura hexagona.	58.
De las contraminas.	45.	Demostracion de la figura hexagona.	58.
Del puente.	46.	Plata sobre hexagono.	59.
De la puerta principal, folio	47.	De como se haze la figura heptagona.	60.
De la puerta del socorro, fol.	47.	Demostracion de la figura heptagona.	61.
Del cuerpo de guardia, folio	47.	Plata sobre heptagono.	62.
De la Yglesia.	47.	De como se haze la figura octagona.	63.
De las casas de viuida, fol.	48.	Demostracion de la figura octagona.	64.
De los magazenes,	48.	Plata 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 vnas figuras de otras, o se aumentan en proporcion geometricamente.	70.
De los pozos.	49.	Su demostracion.	71.
De los conductos.	50.	De como se restá 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.	padraistros.	94.
De cortinas obliquas cō el angulo en medio.	75.	Plata cōtra padraistro.	96.
De cortinas rectas.	77.	De otro remedio cōtra padraistro.	96.
Plata dela cortina obli- qua, folio	78.	Otra planta contra pa- draistro, fol.	100.
De como se fabricará en la campaña.	79.	Demostracion delo que encubre vn cauallero a vn padraistro.	102.
De vn instrumento pa- ra fabricar en la cãpaña.	80.	De como se fortificará en vna Isleta rodeada de mar, fol.	104.
Demostracion como se comiença à fabricar.	83.	Demostracion y planta del fuerte en Isleta.	106.
El porque escriue las me- didas 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 Urbino.	85.	De como se fortificara en vna montaña.	110.
De las diferēcias que ay en los passos.	86.	Demostracion y planta de la fuerça en montaña cō vn padraistro.	114.
De la diferencia que ay en las varas.	86.	De la manera que se há de hazer los fuertes para enfrenar vna ciudad licen- ciosa, folio	116.
De como se enmendara la forma de quatro angu- los, folio	88.	De los inconuenientes que tienē estas fuerças.	117.
Planta quadrangula.	90.	De la diferencia de los sitios de las tierras.	119.
Segunda enmienda dela forma quadrangula.	92.	De como se ha de hazer el tãdo la tierra en lomas,	120.
Otra planta quadrangu- la, folio	93.	Demostra-	
De los remedios contra			

T A B L A.

Demostraciō delos fuer- tes y tierra en lomas.	124.	Como se guardara vn rio que este apartado devn fuerte, fol.	148.
Como se hara el fuerte estãdo la tierra que se quie- re guardar en llano.	126.	Su demostracion.	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 antiguo.	150.
De como se conoceran los materiales.	130.	Demostracion del reme- dio dela dicha muralla.	152.
De la piedra.	131.	De como se remediarã vna ciudad q̄ tuuiere muy lexos las murallas y ruy- nes, fol.	153.
Del ladrillo.	132.	Demostracion 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.	Demostracion 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 fabricará de- baxo del agua.	140.	De como se remediarã vna cortina enfrēte de pa- draistro.	166.
Demostraciō 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 miē- bros, folio	144.	Demos-	
Demostracion del fuer- te en el agua.	145.		
Otra planta mejor en el agua, folio	146.		

Demos-

T A B L A.

Demostracion del. 167.	lo, y sin traueses. 173.
De que manera es me- jor 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 angu- lo agudo, 169.	Su demostracion. 176.
De si huuiere de ser fla- co el baluarte, ò la espalda, qual es de menos daño. 170	Lo que se ha de hazer de ias casas junto a las mura- llas, fol. 178.
De vna respuesta que se da á vn objeto q̄ se podria poner del escarpe de los ba- luartes. 170.	Como ha de ser vna mu- ralla, y los contrafortes su- geta á bateria. 178
El porque no se ha trata- do de bestiones. 170.	De los respiraderos que ha menester en los cimien- tos y muralla. 178.
Si vn baluarte pudiere ser batido por ambos la- dos, folio 171.	De vna fuerza en lagu- na, folio 178.
Su demostracion. 171.	De fuerza dentro en la mar, fol. 179.
Quando fuere el terre- no muy aguachado, como se podra fabricar. 171.	De como vn ingeniero podra inuentar, con que re- glas generales. 180.
Como seran las estaca- das 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 barrá- cales hondos. 172.	La gente que puede ca- ber en vn aprieto. 181.
La demostraciou. 173.	La gente que ha menes- ter de ordinario para ser- uir, folio 182.
Lugar con agua en el fo-	La gente que es menes- ter para defenderse. 183.
	La plaça de armas que le

T A B L A.

le queda, folio 186.	Defensa contra maqui- nas altas de fuera. 204.
Las casas q̄ ha de auer. 187	Que se hara auiendo ar- rafado el parapeto. 205.
La artilleria que ha de te- ner, y en donde, y de que calidad, y para que. 187.	Como se miden distan- cias, fol. 205.
Los artilleros que son menester, y quantos ha de auer. 190.	Primera demostracion, folio 208.
Que tal ha de ser el Al- cayde, y que partes ha de tener, y que cosas ha de sa- ber, fol. 191.	Otra manera de medir distancias, 210.
Que preuenciones ha de hazer. 194.	Segūda demostraciō. 211
Para remediar vna ba- teria de presto, y a vn as- salto. 196.	Otro modo de medir dif- tancias. 211.
Demostracion del reme- dio, folio 200.	Tercera demostracion, folio 212.
Como se remediara vn angulo de vn baluarte cor- tado con la bateria. 201.	Como se medira la super- ficie, ò sitio que ocupa vna fuerça. 213.
Demostracion del ba- luarte cortado, y sus defen- sas, folio 203	Su demostracion. 214.
	Lo que costara vna fuer- ça, folio 216.
	Recopilaciō de las me- didias, fol. 217.
	Planta cō señales e n sus miembros. 221.

*Fin de la Tabla.*













VNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA

GREDO.SALAM.ES