

## ESOS DESCONOCIDOS INGENIEROS

Alicia Cámara

Amauroto, la ciudad ideal de Tomás Moro (1516), tenía muralla y foso por tres de sus lados, y en el cuarto un río, demostrando que una ciudad no se concibe sin sus murallas, pero es que un siglo después, la Ciudad del Sol de Campanella (1623) incorporaba todos los avances del arte de la fortificación, como si fuera una de las grandes ciudades de las fronteras entre estados: en ella había siete recintos con terraplenes, fortalezas, fosos, máquinas de guerra... y contaba con unos profesionales encargados de fortificaciones y de máquinas bélicas. La admiración por las ciudades bien fortificadas la reflejan los viajeros de la misma época, como don Diego Duque de Estrada, que en 1622 admiraba de Milán, además de la catedral, las calles y los palacios *“su fortísimo y excelente castillo, raro entre los de Europa por la grandeza de su sitio y fortaleza del puesto (pues siendo en llano nada de él se puede batir), por sus fosos llenos de agua, murallas dobles, máquinas y gran cantidad de gruesísima artillería... máquina, digna de admiración...”*<sup>1</sup>. La fortificación como máquina de guerra presidía la imagen urbana y unos técnicos especializados se ocupaban de ella, ya fuera en la ciudad ideal o en la ciudad real: los ingenieros militares.

Pero se ocupaban de mucho más que las fortificación, y la profesión y la capacidad científica de los ingenieros militares de los siglos XVII y XVIII no es materia desconocida para los especialistas, aunque muchos de los lectores de este libro se acercarán con él a la complejidad de la profesión de ingeniero militar, para descubrir hasta qué punto fue diversa su actividad profesional antes de que la ingeniería civil se separase definitivamente de la militar.

Si este libro hablara sólo de los ingenieros del siglo XVII se debería haber titulado, como este prólogo, “Esos desconocidos ingenieros”, pero también se habla aquí de esos otros ingenieros mucho más conocidos que son los del siglo XVIII. Hace años que los excelentes estudios de Horacio Capel y sus colaboradores sacaron del

---

<sup>1</sup> COSSÍO, José M<sup>º</sup> de, (ed.), *Autobiografías de soldados (siglo XVII)*. BAE nº 90, Madrid, 1956, p. 354.

olvido a los ingenieros del siglo XVIII<sup>2</sup>. Muchas Tesis Doctorales, Congresos y Exposiciones se han hecho desde entonces, y hoy día nadie duda que el cuerpo de ingenieros militares del siglo XVIII fue artífice del progreso en la España borbónica. El siglo XVI también ha sido suficientemente estudiado<sup>3</sup>, pero no sucede lo mismo con los ingenieros de la monarquía española en el siglo XVII, mucho menos conocidos, pero no por ello menos importantes para entender los avances científicos y bastantes de las obras públicas llevadas a cabo en ese siglo. Con este libro pretendemos abrir campos de estudio sobre la labor de los ingenieros en ambos siglos, sin que el XVII quede, una vez más, relegado por desconocido, aunque quede mucho por investigar.

El siglo XVII se abre con el reinado de Felipe III y la “Pax Hispánica”<sup>4</sup> que este monarca utilizó para rearmarse frente a los enemigos. Por eso es un reinado en el que se crea la figura del Ingeniero Mayor en la figura de Spannocchi, mientras Leonardo Turriano era Ingeniero Mayor de los reinos de Portugal. Se dieron leyes y normativas sobre las fortificaciones y el trabajo en ellas, que definieron las competencias de ingenieros y militares. Incluso se intentó acabar con las “ayudas de costa”, que era el dinero que se les adelantaba a los ingenieros para sus viajes, sustituyéndolas por un sistema que permitiera controlar más esos gastos. Lo sabemos porque cuando a Spannocchi se le ordenó en 1601 que fuera a la provincia de Guipúzcoa con el conde de Puñonrostro a visitar las fortificaciones, dijo que estaba viejo y como siempre pidió una ayuda de costa suficiente para el viaje, así como alguna merced a Jerónimo de Soto, el ingeniero que siempre trabajó con él como entretenido o ayudante, que le iba a acompañar. Pues bien, el Consejo de Guerra informaba que la ayuda de costa se les debía pagar sólo al regreso de la Jornada *“porque entonces se podrá regular conforme al tiempo que se hubieren ocupado y también porque conbiene quitar la costumbre que está yntroducida de pedir ayudas de costa los a quien se manda a servir...”*. Proponen establecer con carácter general para todos los ingenieros *“un salario ordinario para*

---

<sup>2</sup> CAPEL, Horacio, y otros, *Los ingenieros militares en España. Siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Barcelona, Universitat de Barcelona, 1983. CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni, y MONCADA, Omar, *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*. Barcelona, Serbal-CSIC, 1988.

<sup>3</sup> Como obras de síntesis, véase CÁMARA, Alicia, *Fortificación y ciudad en los reinos de Felipe II*. Madrid, Nerea, 1998 y HERNANDO SÁNCHEZ, Carlos J. (coord.) *Las fortificaciones de Carlos V*. Madrid, Ministerio de Defensa, Asociación Española de Amigos de los Castillos y Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, 2000.

<sup>4</sup> Sobre la Pax Hispánica, ver GARCÍA GARCÍA, Bernardo José, *La Pax Hispánica. Política exterior del Duque de Lerma*. Leuven University Press, 1996, y ALLEN, Paul C., *Felipe III y la pax hispánica, 1598-1621*. Madrid, Alianza, 2001.

*cada dia de los que andubieren en comisiones de más y allende de sus sueldo proporcionando el salario conforme a la ocupación que llevaren y los dias que se hubieren de detener en ella y la tierra donde residieren y al trabajo que se les encomendare*”<sup>5</sup>. Es sólo un ejemplo de cómo se intentó dar una normativa al trabajo de los ingenieros, con un sistema que nos recuerda sin duda las actuales comisiones de servicio de los funcionarios.

En el reinado de Felipe III asistimos a la propuesta de Cristóbal Lechuga para crear una academia específica para ingenieros en la corte, probablemente recordando la enseñanza impartida en la Academia milanese del ingeniero Bernardo Richino, que se enorgullecía en haber tenido a Cristóbal Lechuga entre sus alumnos<sup>6</sup>. Su estrecha relación con el conde de Fuentes, empeñado en la formación científica de artilleros e ingenieros de fortificación, que le llevó a proponer al rey en 1604 que se creara en Milán una escuela para doscientos artilleros, repartida en Milán, Pavía, Alejandría y Cremona<sup>7</sup>, llevaría al ingeniero a incluir en su tratado esa propuesta de Academia. Así pues, Lechuga en su tratado de 1611 dejaba constancia de la necesidad de ingenieros que tenían los príncipes y capitanes generales, y por eso proponía al rey que se estableciera en la corte *“una Academia de doze Ingenieros por lo menos, vasallos suyos, donde presidiendo el General de la Artillería, se trate de ordinario tres días a la semana, o más, de cosas necesarias a fortificaciones, guerra, machinas, descripciones de paises, y de las demás cosas de Ingenieros”*. Debían tener un sueldo mientras se formaban, hasta un máximo de cien escudos, y en la Academia conocerían, gracias a las cartas de geografía todo el mundo, con las provincias *“sujetas a Vuestra Magestad”* y se podrían ocupar del regadío de España, con lo que sería abundante en trigo. Otra de las funciones de estos ingenieros nos pone en directa relación con uno de los campos en que más trabajaron, que fue la arquitectura pública aparte de la fortificación, como los palacios, , jardines etc., porque escribe Lechuga que gracias a esta Academia *“si se quisieren hazer palacios suntuosos, obras curiosas, xardines, y otras mil curiosidades; tendrá Vuestra Magestad a quien emplear en esto, y los particulares de quien echar*

---

<sup>5</sup> AGS, *Guerra Antigua*, leg. 580, fol. 206. Valladolid, 12 de septiembre de 1601

<sup>6</sup> GATTI PERER, M<sup>a</sup> Luisa, “Per l’avanzamento degli studi sulla difusa Della Lombardia spagnola. Il contributo Della Raccolta Ferrari”. En COLMUTO ZANELLA, Graziella, y RONCAI, Luciano, *La difesa Della Lombardia spagnola*. Cremona, Ronca editore, 2004, p. 25.

<sup>7</sup> AGS, *Estado*, 1293, fols. 23 y 24. Opina que conviene al servicio del rey que los ingenieros, con excepción del de la Cámara y del Castillo de Milán, tengan su sueldo en la artillería “y que hagan una escuela dellos para que, en presencia del general de la Artillería o de su Teniente, traten de la fortificación de una fuerça, ciudad o cuartel, y del modo de ofender y defender cualquiera de las tres cosas”

mano, para lo dicho, y para mejorar sus haciendas con diversos ingenios y invenciones de acequias, molinos, y otras muchas cosas, de que carece nuestra España, por falta de la gente, que le an sacado Indias y las provincias de Flandes y de Italia...”<sup>8</sup>. Aparte de los ingenios y máquinas a que se refiere, me interesa señalar que en el reinado de Felipe III, los ingenieros fueron especialmente estimados en la corte como arquitectos tracistas de palacios. Y si el duque de Lerma se llevó a Valladolid con él a Spannocchi para que le trazara su palacio cuando la corte se trasladó, su hijo el duque de Uceda confió en el ingeniero militar Alonso Turrillo para que le construyera su palacio en Madrid, que asombró a todos por la novedad de su arquitectura<sup>9</sup>. De la arquitectura de los ingenieros, además de palacios, aduanas, ayuntamientos, etc., construidos en todos los territorios, las puertas de fortalezas son buen ejemplo de su conocimiento de los órdenes clásicos y del lenguaje con que habla el poder, como se puede comprobar en los tratados (FIG. 1), o en propuestas concretas como la de San Carlos de la Cabaña en La Habana (Fig. 2)

Hasta tal punto fueron esenciales los ingenieros y las fortificaciones para Felipe III, que en uno de los arcos triunfales para su Entrada en Lisboa, lo que se representó fue la fortaleza de La Mamora (Fig.3), de la que tan orgulloso se sentía<sup>10</sup>, y en la que intervinieron ingenieros de la talla de Cristóbal de Rojas, Juan de Medicis y Cristóbal Lechuga<sup>11</sup>. Si tenemos en cuenta que en los arcos de las entradas triunfales de los Austrias se exaltaba todo lo que les engrandecía como constructores de la historia, es digno de resaltar la presencia de esta fortaleza en el aparato de propaganda de la monarquía de Felipe III.

A comienzos del siglo XVII se puede hablar de ingenieros “y” militares, porque todavía muy pocos ingenieros tenían grado en la escala militar, lo que comenzó a generalizarse en el reinado de Felipe III, ejemplo de ello son el capitán Cristóbal Lechuga, autor entre otros tratados de un *Discurso... en que trata de la Artillería... con*

---

<sup>8</sup> LECHUGA, Cristóbal, *Discurso... en que trata de la artillería y de todo lo necesario a ella. Con un tratado de fortificación y otros advertimientos*. Milán, 1611, págs. 274 y 275. Más información sobre esta Academia en CÁMARA, Alicia, “La arquitectura militar y los ingenieros de la monarquía española. Aspectos de una profesión (1530-1650)”. *Revista de la Universidad Complutense*, nº 3, 1981, págs. 255-269.

<sup>9</sup> TOVAR MARTÍN, Virginia, “El palacio del duque de Uceda en Madrid, edificio capital del siglo XVII”. *Reales Sitios*, nº 64, 1980.

<sup>10</sup> LAVANHA, Joao Baptista, *Viagem da Católica Real Magestade del Rey D.Filipo III ao Reyno de Portugal*. Madrid, 1622, fol. 42. La perfección del pentágono ha desaparecido en la planta de esta fortaleza pintada por Leonardo de Ferrari en el atlas del Marqués de Heliche, acabado en 1655. SÁNCHEZ RUBIO, Rocío, TESTÓN NÚÑEZ, Isabel y SÁNCHEZ RUBIO, Carlos M<sup>a</sup>, *Imágenes de un Imperio perdido. El Atlas del marqués de Heliche*. Badajoz, Junta de Extremadura, 2004. Fol. 53.

<sup>11</sup> Instituto de Historia y Cultura Militar. *Colección Aparici*, Tomo XXX, pp. 239-367.

*un tratado de fortificación* (Milán, 1611), o el capitán Diego Ufano, autor de *Tratado de la artillería* (Bruselas, 1613). Antes muchos pidieron tener ese grado, que les permitía no estar sojuzgados a la autoridad militar, pero pocos lo consiguieron, y ese fue el caso de Jacome Palearo Fratin quien en el reinado de Felipe II se convirtió en lo que todos ambicionaban por su título de capitán<sup>12</sup>.

Pudo ser esa integración en el ejército, sin que llegara a existir un cuerpo de ingenieros especializado tal como sucederá en el XVIII, lo que contribuyó a su ocultamiento en el siglo XVII, como si formaran parte más de la historia militar que de la historia de la arquitectura o de la ingeniería tal como hoy la entendemos. Al fin y al cabo también sucedió en tiempo del emperador Carlos V, cuando los grandes ingenieros eran militares de profesión. Eso se recuperó en el siglo XVII, y si repasamos la lista de tratados de arquitectura militar de ese siglo, nos encontramos algunos ejemplos de ellos: Luis Coscón, autor de un *Tratado de espugnación de plazas* en 1627, y de *Arte Militar Speculativa y plaltica...* dirigida al Conde Duque de Olivares, era capitán y sargento mayor<sup>13</sup>, el Maestre de Campo, Ingeniero Mayor y Cuartel Maestre General del ejército de Cataluña, Ambrosio Borsano escribió sobre el Principado de Cataluña en 1687<sup>14</sup>, después de haber trabajado como ingeniero militar en Milán, la frontera extremeña con Portugal<sup>15</sup>, y Gibraltar. Sebastián Fernández de Medrano era General de Batalla, además de Director de la Academia Militar de Bruselas, cuando en 1700 publicó *El arquitecto perfecto en el arte militar*. Rara vez se autodenominan ingenieros militares, les bastaba con su grado en el ejército. Por eso es una excepción la de Andrés Dávila y Heredia quien en *Plazas fortificadas en el Ducado que era de Lorena, con un tratado de*

---

<sup>12</sup> Sobre este ingeniero y sus parientes ingenieros al servicio de la monarquía, véase el magnífico estudio de Marino VIGANÒ, “*El fratín mi ynginiero*”. *I Paleari Fratino da Morcote ingegneri militari ticinesi in Spagna (XVI-XVII secolo)*. Bellinzona, Edizioni Casagrande, 2004.

<sup>13</sup> Era además castellano del castillo de San Gian en Lisboa, por lo que no es extraño que dos ejemplares manuscritos de esta obra, uno el borrador y el otro en cambio muy cuidado, y que tiene hasta el índice, se conserven en la Biblioteca Nacional de Lisboa. Ms COD 6458 y 6453.

<sup>14</sup> *El Principado de Cataluña y condados de Rossellon y Cerdaña hecho en el espacio de XII años por \_\_\_ en que están descritos todas las veguerias, collectas, ciudades, villas y lugares que pertenecen a cada vegueria y collecta consagrado a la Mag. Católica de Don Carlos II...* Barcelona, y abril 7 de 1687.

<sup>15</sup> Algunos de los planos de esta frontera realizados por Borsano se conservan en el Archivo Militar de Estocolmo, por haber formado parte de la colección del marqués de Heliche. Véase TESTÓN NÚÑEZ, I., SÁNCHEZ RUBIO, C. y SÁNCHEZ RUBIO, R., *Planos, Guerra y Frontera. La Raya Luso-Extremeña en el Archivo Militar de Estocolmo*. Mérida, Junta de Extremadura, 2003.

*Geometría práctica...* (c. 1672), añade a que es Capitán de Caballos el que es Ingeniero Militar<sup>16</sup>.

A estos militares ingenieros, hay que sumar en el siglo XVII los religiosos, sobre todo jesuitas, cuyo trabajo estudian Cobos y de Castro en su artículo, como el padre Francisco Isasi o el padre Claudio Ricardo, que trabajan a mediados del siglo XVII, en un fenómeno paralelo al que se produce en la arquitectura civil, que ve también proliferar arquitectos de las órdenes religiosas. El caso de los jesuitas ingenieros no debe extrañarnos, desde el momento en que fueron los jesuitas los que se hicieron cargo de la enseñanza de las matemáticas y la arquitectura militar en la corte después de que desapareciera la Academia de Matemáticas<sup>17</sup>, si bien su enseñanza coexistió con la que impartió el artillero Julio César Firrufino en la cátedra de matemáticas y fortificación del Consejo de Guerra desde que se creó, en 1605, hasta su muerte en 1650, y cuyas lecciones se impartían en la casa del marqués de Leganés<sup>18</sup>. En cambio en el XVIII nos encontramos con que a su grado militar añaden “Ingeniero en Jefe”, “Ingeniero ordinario”, “Ingeniero extraordinario”, “Ingeniero en segundo”, “Ayudante”... lo que permite una rápida identificación de la profesión.

Las guerras de la monarquía española a lo largo del siglo XVII en sus extensos territorios, guerras propias y ajenas de las que tantos dibujos informativos se conservan en los archivos (Fig. 4) tuvieron en tantas ocasiones a las fortificaciones como protagonistas, generaron no sólo una producción ingente de dibujos del territorio y las fortificaciones, sino también atlas militares. Éstos nos dan una información preciosa sobre los Países Bajos españoles, Nápoles (Fig. 5), Sicilia, la Lombardía, el norte de África o América. Por poner un ejemplo, el valor estratégico del Milanesado para los intereses de la monarquía española, no sólo como entrada a Italia, y ligada al dominio del Mediterráneo, sino como punto de partida del camino a Flandes de las tropas españolas<sup>19</sup> se pone de manifiesto en dos atlas de la Biblioteca Nacional de Madrid. Uno

---

<sup>16</sup> Sobre la trayectoria de este ingeniero entre los años 1663-1681, véase Instituto de Historia y Cultura Militar. *Colección Aparici*, Tomo XL, hojas 51-59

<sup>17</sup> VICENTE MAROTO, Isabel, y ESTEBAN PIÑEIRO, Mariano, *Aspectos de la Ciencia Aplicada en la España del Siglo de Oro*. Valladolid, Junta de Castilla y León, 1991.

<sup>18</sup> Sobre esta cátedra y sus avatares hasta el siglo XVIII, ver ESTEBAN PIÑEIRO, Mariano, “Instituciones para la formación de los técnicos”. En SILVA SUÁREZ, Manuel (ed.), *Técnica e ingeniería en España. I.- El Renacimiento*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico, 2004, págs. 198-202.

<sup>19</sup> Sobre esta cuestión se puede ver RIZZO, Mario, “Strategia, geopolitica ed economianella storia Della Lombardia spagnola: qualche riflessione introduttiva”. En COLMUTO ZANELLA, Graziella, y RONCAI, Luciano, *La difesa Della Lombardia spagnola*. Cremona, Ronca editore, 2004, pp. 1-16.

anónimo con las plantas de sus ciudades y fortificaciones, que data probablemente del reinado de Felipe III<sup>20</sup> (Fig. 6), y las plantas de ciudades fortificadas y castillos del Estado de Milán que realizó José Chafrión en 1687<sup>21</sup>, en el que se ve perfectamente la razón que llevó a construir el fuerte de Fuentes<sup>22</sup>, al representar junto a él el valle de la Valtellina (Fig. 7), ruta del camino español entre Italia y Flandes que había que proteger a cualquier costa. Asimismo, son muchas las plantas de ciudades fortificadas de la Lombardía (con dos del fuerte de Fuentes) en el Atlas del marqués de Heliche, recientemente publicado en facsímil<sup>23</sup>.

Los tratados de dos de los mejores ingenieros de la monarquía en el siglo XVII, José Chafrión, y Sebastián Fernández de Medrano, Director éste de la Academia de ingenieros de Bruselas, tienen cosas en común, entre otras, una de las que primero salta a la vista es que ambos ilustraron sus libros con pequeñas escenas a los pies de la representación de las fortificaciones ([Varias figuras como una secuencia poniendo a qué pertenece cada una](#)), y en esas escenas vemos lo mismo la vida cotidiana del ejército cuando no está en guerra –la artillería, la lavandera, juegos de caballería, ingenieros trabajando...- que puramente costumbristas. Los grabados del tratado de *El Arquitecto perfecto en el arte militar*, de Fernández de Medrano (Bruselas, 1700) y de la *Escuela de Palas* de Chafrión (Milán, 1693) son de gran calidad y crean un discurso de imágenes paralelo al mucho más árido de la geometría de las fortificaciones, pero los dibujos que son espectaculares por su colorido e invención son los que ilustran a todo color las *Plantas de las fortificaciones de las ciudades, plazas y castillos del Estado de Milán*, de Chafrión (Milán, 1687).

La belleza de los dibujos de fortificación y del territorio se pueden comprobar en ese y otros Atlas, destinados al coleccionismo sin perder por ello su eficacia como armas de guerra que permitían conocer las fortalezas y las obras que en ellas se podían hacer. De hecho, en el libro de Chafrión de las fortificaciones de Milán, no había casi

---

<sup>20</sup> ANÓNIMO, *Planos de varias ciudades y plantas de fortificaciones de la Lombardía* (s. XVII). BNM Ms. 12678.

<sup>21</sup> CHAFRIÓN, Joseph, *Plantas de las fortificaciones de las ciudades, plazas y castillos del Estado de Milán*, Milán 1687. Sobre planos inéditos de las fortificaciones de Lombardía, conservadas en la Biblioteca Ambrosiana de Milán, ver GATTI FERRER (2004)

<sup>22</sup> Sobre la construcción de esta importante fortaleza, después de cambios de alianzas que obligaron a modificar el recorrido del “camino español”, ver FIOR, Michela, “Il forte de Fuentes: nuovi apporti documentari”. En En COLMUTO ZANELLA, Graziella, y RONCAI, Luciano, *La difesa Della Lombardia spagnola*. Cremona, Ronca editore, 2004, pp. 123-138.

<sup>23</sup> SÁNCHEZ RUBIO, Rocío, TESTÓN NÚÑEZ, Isabel y SÁNCHEZ RUBIO, Carlos M<sup>a</sup>, *Imágenes de un Imperio perdido. El Atlas del marqués de Heliche*. Badajoz, Junta de Extremadura, 2004.

nada que pudiera indicar medidas o defectos de las plazas, por si acaso caía en manos de los enemigos<sup>24</sup>. Recientemente se han publicados dos piezas excepcionales, como son el Atlas de Texeira, acabado en 1634 y el del marqués de Heliche, acabado en 1655<sup>25</sup>, que son más piezas de colección por la belleza de sus dibujos, en los que también se ha desactivado parte de la información para no servir al enemigo, que armas de guerra, si bien no perdieron ese carácter y de ahí la privacidad de su uso, por los secretos que contaban de las fortificaciones españolas.

La necesidad de planos y de dibujos del territorio siempre fue prioritaria para la monarquía, y eran los ingenieros militares los encargados de darla con sus dibujos y relaciones. Así desde el “*Borrón mas de soldado... que no de ingeniero*”<sup>26</sup>, hasta el preciso dibujo de un experto ingeniero realizado según las más estrictas reglas de representación del espacio, las ciudades, fortificaciones y mapas de los territorios llegaron a los consejeros del rey, pasando algunos de ellos, tal como hemos visto, a convertirse en piezas de colección<sup>27</sup>. Sobre los sistemas de representación en los dibujos de los ingenieros, se puede consultar, entre otros muchos tratados, el de Lucuze de 1772, en el que se resume la experiencia de dos siglos y se dan normas precisas sobre lo que es el Plano o Ichnographia, el Perfil u Orthographia, y la Elevación o Escenographia, así como sobre la escala que deben seguir estos planos<sup>28</sup>.

No quiero dejar de citar en lo que respecta a las fortificaciones tal como llegaron a las manos del gobernante en palacio, una vez pasada la criba de la mera

---

<sup>24</sup> Sobre los tratados militares en el siglo XVII, véase ESPINO LÓPEZ, Antonio, *Guerra y cultura en la época moderna*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2001. En concreto sobre Chafrión, págs. 245-254.

<sup>25</sup> PEREDA, Felipe y MARÍAS, Fernando (eds.), *El Atlas del Rey Planeta. La “Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos” de Pedro Texeira (1634)*. Hondarribia, Nerea, 2002. Sobre Texeira y su descripción de las costas conservada en la Universidad de Uppsala, ver TEXEIRA, Pedro de, *Compendium Geographicum*. Madrid, Museo Naval, Fundación Alvargonzález y Universidad de Uppsala, 2001. SÁNCHEZ RUBIO, Rocío, TESTÓN NÚÑEZ, Isabel y SÁNCHEZ RUBIO, Carlos M<sup>a</sup>, *Imágenes de un Imperio perdido. El Atlas del marqués de Heliche*. Badajoz, Junta de Extremadura, 2004.

<sup>26</sup> Carta de 16 de mayo de 1669 de don Pedro Enríquez al rey solicitando el gobierno de la plaza de La Coruña, enviando un torpe dibujo de la planta de la ciudad. AGS, *Guerra Antigua*, leg. 2218 (s. fol.), y *Mapas, Planos y Dibujos*, XXVI-II.

<sup>27</sup> Sobre este tema, BOUZA, Fernando, “Cultura de lo geográfico y usos de la cartografía entre España y los Países Bajos durante los siglos XVI y XVII”. En *De Mercator a Blaeu. España y la Edad de Oro de la cartografía en las diecisiete provincias de los Países Bajos*. Madrid, Fundación Carlos de Amberes, 1995, págs. 53-72. Los diversos estudios del libro de PEREDA, Felipe y MARÍAS, Fernando (eds.), *El Atlas del Rey Planeta. La “Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos” de Pedro Texeira (1634)*. Hondarribia, Nerea, 2002 y últimamente KAGAN, Richard L., “La cultura cartográfica en la corte de Felipe IV”. En SÁNCHEZ RUBIO, Rocío, TESTÓN NÚÑEZ, Isabel y SÁNCHEZ RUBIO, Carlos M<sup>a</sup>, *Imágenes de un Imperio perdido. El Atlas del marqués de Heliche*. Badajoz, Junta de Extremadura, 2004, págs. 91-103.

<sup>28</sup> LUCUZE, Pedro de, *Principios de fortificación... Dispuestos para la instrucción de la juventud militar por ... Mariscal de Campo de los Reales Ejércitos, y Director de la Real Academia de Matemáticas establecida en Barcelona*. Barcelona, 1772, p.17.



utilidad para la guerra, a medio camino entre arte y ciencia, pero siempre como objeto de coleccionismo, una pieza de otras características, por tratarse de un modelo o maqueta en plata dorada (Fig. 8). Se conserva en el Museo del Ejército y es un *Estudio de Fortificación*, que demuestra los distintos sistemas de fortificación, lo mismo que había hecho José Chafrión, Maestro de Campo, Ingeniero Mayor de Cataluña, Maestro General del Ejército<sup>29</sup> en su *Escuela de Palas* de 1693, tantas veces atribuida al marqués de Leganés. Incluso las tres mil trescientas figuras de plata que se han contado en ella<sup>30</sup>, militares que atacan o defienden, pero también pura vida urbana, nos pueden recordar ese deseo de Chafrión y de Fernández de Medrano, de no olvidar el elemento humano en sus grabados, salpicándolos con escenas como las de la maqueta.

Son pocos los retratos conocidos de los ingenieros del siglo XVII. Los de Cristóbal Lechuga y Juan Santans y Tapia (Fig. 9) en sus respectivos tratados siguen en última instancia el modelo de Cristóbal de Rojas, pero en cambio el de Pedro Antonio Folch de Cardona, duque de Segorbe y virrey de Nápoles es un retrato ecuestre (Fig. 10) como correspondía a un noble. Su *Geometría militar en la qual se comprenden las matemáticas de la fortificación regular e irregular* (Nápoles, 1671) está dedicada a Carlos II con unas palabras que quieren negar el acoso a que está siendo sometida la monarquía española, y habla de la luz con que el rey “*en su Oriente ilumina dos mundos*”. La conciencia de la necesidad de la fortificación para la defensa le llevó a escribir este tratado, pero casi es más un manual, ya que él no innova ni lo pretende, y sigue a Adam Fritsch, o Freitag. Este mismo autor, junto con Mathias Dogen, y Nicolaus Goldmann era citado por Luis Serrão Pimentel, como autoridad para su método lusitano de diseño de fortificaciones el año 1670<sup>31</sup>.

Lo cierto es que fueron unos años en los que se quisieron establecer las bases de los distintos sistemas de fortificación, lo que dio lugar a la publicación de manuales y

---

<sup>29</sup> Sobre este ingeniero y sus ayudantes ingenieros, los capitanes Juan Biojero y Juan Pianola, Instituto de Historia y Cultura Militar. *Colección Aparici*, Tomo XLII, hojas 299-310

<sup>30</sup> Sobre esta maqueta, DE LA TORRE ECHÁVARRI, “Una maqueta para un rey: el estudio de fortificación de Felipe V”. En *Tesoros del Museo del Ejército*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2003, págs. 115-135

<sup>31</sup> SERRÃO PIMENTEL, Luis, *Extracto ichtographico Do Metodo Lusitanico Novo, facillimo (sic), e apuradísimo pera desenhar As fortificaçoens regulares, e irregulares. Por \_\_\_ Olyssipponense, tenente general da Artelharia com exercicio em qualquer das Provincias fronteiras, Engenheiro Mor. Do Exercito e Provincia de Alentejo, Cosmographo Mor. Dos Reynos, e Senhorios de Portugal, Proefessor Reagio das Matemáticas...* Lisboa, 1670. BN Lisboa, Reserv. FR 681. Es manuscrito y dice que es un extracto de un libro que ha compuesto y cuya publicación puede dilatarse (fol. 6vº)

tratados, e incluso a acusaciones de plagios<sup>32</sup>, lo que demuestra que la circulación de tratados sobrepasaba fronteras y que muchos autores sabían más de teoría que de práctica. Así le sucedía a Folch de Cardona, que quizá convirtió su texto en instrumento de ascenso o consolidación en la estima real, lo mismo que su retrato ecuestre nos puede recordar tipológicamente al que Ribera había hecho de don Juan José de Austria en 1648, o incluso a retratos velazqueños. Y si el retrato de Santans y Tapia representa al ingeniero con el compás en la mano, instrumento por excelencia de la ciencia de los ingenieros militares, con todas las variaciones de tipos de compases e instrumentos derivados que se quieran, en el libro de Folch de Cardona, virrey de Nápoles, su retrato aparecía tras un grabado con la diosa Palas sosteniendo una cartela en la que se lee “*Geometría militar*”, título del libro y que sintetizaba la esencia de la ciencia de la fortificación con los instrumentos científicos y las armas a sus pies, mientras en su retrato el virrey lo que lleva en la mano es un bastón de mando. Uno, es un verdadero ingeniero, mientras el otro es el noble que se considera experto en ingeniería, y no se nos deben olvidar las distintas formas de intervenir en las fortificaciones a lo largo del XVII, que ambos retratos representan, pues si ingenieros hubo muchos, no fueron pocos los nobles gobernantes que definieron una época, desde el conde de Fuentes hasta el tercer marqués de Leganés, por poner sólo dos ejemplos.

La ingente producción de tratados en el siglo XVII dio lugar incluso a parodias, como la que se nos relata en la *Vida de Estebanillo González*, cunado en 1645 uno de sus camaradas, soldado en Flandes (esa gran escuela de arquitectura militar), se vanagloriaba de haberse aprendido de memoria a lo largo de todo un año un tratado de fortificación, por lo que, pese a no tener ninguna experiencia, se consideraba con méritos como para que el Consejo de Guerra le diera plaza de ingeniero. Un despropósito contra el que tuvieron que luchar, en la realidad, no en la ficción, los experimentados ingenieros de la monarquía española.

No podemos saber si este amigo de Estebadillo había leído un tratado escrito en español o en otra lengua de las que se hablaban en los territorios de la monarquía, pero no sería extraño que el que se hubiera aprendido fuera el tratado de Santans y Tapia del año anterior, 1644, en el que el autor cita a holandeses y franceses como los principales

---

<sup>32</sup> BITANVIEU, Silvere de, *L'Art Universal des Fortificaciones, françoises, hollandoises, espagnoles, italiennes, et composées. Seconde edition, et augmentée de l'Art d'attaquer et de defender les Places Fortifiées*. París, 1667. Dice este autor que ha hecho el libro para que los jóvenes gentilhombres se ejerciten en las Academias en esa ciencia. Dice que el primer tratado, en el que incluía definiciones, nombres, términos y figuras de las piezas, lo hizo cuando era joven, lo prestó a sus amigos, éstos hicieron copias a mano, y de ahí llegaron a otros que lo hicieron imprimir sin poner el nombre del autor.

teóricos, sin olvidar a los que escribieron en español, Cristóbal de Rojas, Cristóbal Lechuga y Diego de Ufano, para recordar a continuación todo aquello que se seguía considerando competencia de los ingenieros: geometría, aritmética, álgebra, perspectiva, música, navegación, arquitectura, cosmografía, hidrografía, astronomía y astrología, “y finalmente todas las partes que están debaxo del nombre de *matemáticas*”<sup>33</sup>. La amplitud de conocimientos que debían tener los ingenieros, siempre basados en las matemáticas<sup>34</sup>, se recogen en varios tratados. Así por ejemplo, ya en el XVIII, en el tratado de Muller, traducido por Sánchez Taramas, leemos que el ingeniero debía conocer a fondo la guerra y las matemáticas, “con la útil aplicación de éstas a la práctica, a la Filosofía natural, y a la Arquitectura: asimismo, debe tener un perfecto conocimiento de las varias especies de obras, que conciernen a su Ministerio, y sobre todas cosas, ha de ser muy versado en Hidráulica y Maquinaria”<sup>35</sup>,

Hubo a lo largo de estos dos siglos ingenieros militares especializados en la ingeniería hidráulica, como el que conocemos en 1608, “Juan Ramto Archero de V Magd. Y Yngeniero en la facultad de los yngenios de agua de los Reynos y otras cosas tocantes del servicio de V Magd. ... aviendo puesto en perfiçion todos los modos de yngenios que son neçessarios para los Riegos destos Reynos y asimismo para subir quales quier aguas de los Rios y fuentes manantiales por altas que sean las ciudades y sondas las minas y poços como ha visto V.Magd. algunas puestas en perfiçion...” quien había considerado los defectos que tenían las bombas de los galeones y naos de las armadas del mar océano, que no podían desaguar. Lo había hablado con pilotos, capitanes y personas de experiencia, así como con Andrés García de Céspedes, cosmógrafo mayor del rey en las Indias Occidentales y maestro de su Real Escuela de Matemáticas, y con otros matemáticos e ingenieros del rey, para explicar a continuación en qué consistía el ingenio que propuesto<sup>36</sup>. Ingenios hubo muchos, y esa es otra

---

<sup>33</sup> SANTANS Y TAPIA, Juan, *Tratado de fortificación militar puesto en uso en los estados de Flandes*. Bruselas, 1644, Prólogo al lector.

<sup>34</sup> Así era en todo el mundo. Sobre la formación de los ingenieros franceses en las matemáticas, se puede ver el libro de VÉRIN, Hélène, *La gloire des ingénieurs. L'intelligence technique du XVI au XVIII siècle*. París, Albin Michel, 1993.

<sup>35</sup> MULLER, Juan, *Tratado de fortificación, o Arte de construir los Edificios Militares, y Civiles. Escrito en inglés... traducido en castellano... y aumentado con notas, adiciones, y 22 láminas finas sobre las 26 que ilustran al original, por D.Miguel Sánchez Taramas, Capitán de Infantería e Ingeniero Ordinario...* Barcelona, 1769, p. 199. En la dedicatoria a Juan Martín Zermeño, Ingeniero General dice que la profesión de ingeniero atiende a la construcción y conservación de las Plazas, así como a las obras de Puertos, Muelles, Dársenas y otros Edificios Militares.

<sup>36</sup> AGS, *Guerra Antigua*. Leg. 701, fol. 458

vertiente de la actuación de los ingenieros militares, como nos recuerda el curioso instrumento para sacar piezas de artillería del agua que vemos en el tratado de Ufano de 1613 (Fig. 11).

Fueron muchos de los ingenieros militares del siglo XVII dedicados a obras hidráulicas, y por supuesto también hubo muchos en el XVIII, tal como puede comprobar el lector en el artículo de Manuel Novoa. Del XVII podemos recordar algunos, como Pietr'Antonio Barca. Era sobrino de José Barca, también tratadista y súbdito del monarca español como todos los milaneses en el siglo XVII<sup>37</sup>, y a su vez fue famoso por su tratado, en el que se declaraba afortunado de ser súbdito del rey Felipe III<sup>38</sup>. Pietr'Antonio fue entre otras cosas superintendente de la canalización del Milanesado en 1607, y proyectó la navegación del Naviglio en 1620. Alessandro Capra fue otro ingeniero militar que proyectó en la Lombardía española en el XVII canales y diques<sup>39</sup>. Leonardo Turriano, Ingeniero Mayor de Portugal, escribió en 1624 su parecer sobre la navegación del río Guadalete hasta el Guadalquivir, justificando que si no se hacía ese canal navegable, “*el último remedio es pasar la contratación de Sevilla a Xerez*”<sup>40</sup>. Carlos y Fernando de Grunenbergh propusieron hacer navegable el Manzanares desde El Pardo hasta Toledo<sup>41</sup>.

Pero no fue sólo el empeño de hacer navegables los ríos lo que llevó a los ingenieros militares a proponer soluciones, también los puertos fueron objeto de actuación de estos ingenieros en el siglo XVII, desde dársenas que había que hacer con urgencia, como la del ingeniero Marqueli en Vinaroz en 1640 que permitiera abrigar a cincuenta galeras, hasta la propuesta de hacer un muelle en Peñíscola en 1640, que se

---

<sup>37</sup> BARCA, Giuseppe, *Breve compendio di fortificazione moderna*. Milán, 1639. Es un tratado póstumo probablemente, porque este ingeniero, Teniente General del rey de España en Milán, murió en 1639 a los 44 años, y dedicó su libro a su sobrino Pietro Antonio Barca. Ver ALMIRANTE, José, *Bibliografía militar de España*. Madrid, 1876, p.57.

<sup>38</sup> BARCA, Pietro Antonio, *Avvertimenti e regole circa l'architettura civile, scultura, pittura, prospettiva, et architettura militare per ofesa e difesa de frótese*. Milán, 1620. En la dedicatoria a Felipe III escribe es afortunado “*sì per esser nato suddito di Potentísimo Rè, come è V. Maestà, si anco per trovarme da quella gratificato con privilegio di su Ingegnero*”.

<sup>39</sup> COPPA, Alexandra, “Trattatisti e trattati “milanesi” di architettura militare (XVI-XVII secolo)”. En COLMUTO ZANELLA, Graziella, y RONCAI, Luciano, *La difesa Della Lombardia spagnola*. Cremona, Ronca editore, 2004, p. 48.

<sup>40</sup> TURRIANO, Leonardo, *Parecer que da Leonardo Turriano ingeniero mayor de Portugal a Felipe IV sobre la navegación del río Guadalete a Guadalquivir y a Sevilla. En Madrid a 17 de julio de 1624*. Manuscrito conservado en la Real Biblioteca de Madrid, y publicado en CODOIN, tomo V, Madrid, 1844, p. 192.

<sup>41</sup> *Memorial que los coroneles don Carlos y don Fernando de Grunenbergh han dado a su Majestad tocante a la proposición que tenían hecha de rendir navegable à Mançanares desde la otra parte del Pardo hasta Toledo en que se manifiestan los motivos que tuvieron para aver hecho dicha proposición*. Madrid, 1668(reimpreso en Madrid en 1747)

llevaba discutiendo desde comienzos de siglo, o las obras del muelle del Grao de Valencia en 1667<sup>42</sup>. El puerto de Málaga, que era fundamental para el mantenimiento de las plazas africanas se siguió construyendo según el proyecto del famoso Fabio Borsoto, que había construido el famoso puerto de Palermo, y en el XVII trabajará en él su hijo Francisco Borsoto, y luego otros maestros mayores, continuándose las obras a lo largo de todo el siglo XVII<sup>43</sup>.

No le fueron a la zaga en cuanto a inversiones, consultas y memoriales, las obras de los muelles de Gibraltar en ese siglo, desde los proyectos iniciales hasta la necesidad de ampliarlo que se pone de manifiesto en octubre de 1608 para que fuera capaz de albergar una armada de 20 o 30 navíos de alto bordo, “y al cabo del se hiziese un fuerte que los amparase”. Con ello aumentaría el comercio de las naciones septentrionales y orientales. Se trataba de hacer nuevo muelle, junto al viejo, sacándolo más afuera<sup>44</sup>. A todo esto siguieron los informes de Bautista Antonelli (1609) y Juan de Médicis (1616), hasta llegar a la aceptación de Julio César Fontana de hacerse cargo de la fábrica del muelle en 1617, ocupándose este ingeniero no sólo de las obras hidráulicas, sino también de las de fortificación de Gibraltar<sup>45</sup>

Otro ingeniero que se ocupó de obras hidráulicas fue Jerónimo de Soto, enviado a informar sobre la posibilidad de hacer navegable el Pisuerga en 1607. La amplitud de intereses de los ingenieros militares se puede comprobar en la biblioteca de este ingeniero, una de las pocas que se conocen de un ingeniero militar en el siglo XVII. Soto comenzó su carrera como “entretenido” con Tiburcio Spannocchi, y acabó siendo su mano derecha. De hecho es quien heredó los papeles del Ingeniero Mayor de los Reinos de España, Tiburzio Spannocchi, a la muerte de éste en 1606, y muchas de sus responsabilidades hasta que murió en 1629. Su biblioteca tenía libros de religión, jurídicos, de filosofía, matemáticas, arquitectura, hidráulica, historia... y ejemplares como el *Civitates Orbis Terrarum* de Braun, así como manuscritos con paisajes y dibujos que nos hablan de la importancia de la geografía en la labor del ingeniero, que no desaparecerá en los dos siglos que aborda este libro<sup>46</sup>. Los tratadistas de arquitectura

---

<sup>42</sup> Instituto de Historia y Cultura Militar. *Colección Aparici*, Tomo XX, págs. 10, 20 y 22-50

<sup>43</sup> idem, Tomo XXII, págs. 83-330.

<sup>44</sup> AGS, *Guerra Antigua*, leg. 688, fol. 545

<sup>45</sup> Instituto de Historia y Cultura Militar. *Colección Aparici*, Tomo XXIII, pp. 2-184.

<sup>46</sup> Un ejemplo mucho más tardío de esa actividad de los ingenieros como geógrafos, lo encontramos en Sebastián Fernández de Medrano, que a sus varios tratados de fortificación, el artillero o el arquitecto militar, suma la *Relación de un país que nuevamente se ha descubierto en la América Septentrional de más extendida que es la Europa* (Bruselas, 1699), *Breve tratado de Geographia dividido en tres partes*

militar que había en su biblioteca acababan cronológicamente con Cristóbal Lechuga. De enorme interés para conocer la cultura de los ingenieros y su estatus social es, no sólo su biblioteca, sino también su colección de obras de arte, con tres esculturas, de ellas dos relieves de Gaspar Becerra, tres grabados, sesenta y cinco cuadros, uno de ellos de Durerro, y treinta y un dibujos. Tenía dibujos de El Escorial, mapas y 22 retratos de emperadores y reyes, además de pintura religiosa. Era el reflejo a escala modesta de lo que eran las colecciones de los reyes, como Felipe II, del que poseía dos retratos, uno de ellos de Sánchez Coello, y Felipe III, del que tenía un retrato de cuerpo entero, de Antonio Ricci<sup>47</sup>. Su hijo, del mismo nombre siguió la carrera de su padre, perpetuando así la tradición de que las profesiones se transmitieran de padres a hijos, de lo que tantos ejemplos hay en las distintas profesiones en los siglos XVII y XVIII.

El espionaje fue otra de las actividades de los ingenieros militares, como el lector puede saber gracias al artículo de d'Orgeix. Uno de los muchos ejemplos es el de Pietro Paolo Floriani, a quien Felipe III ordenó informar en secreto de Argel, hacer la planta, y proponer un plan de conquista. Este ingeniero es también un buen ejemplo de la movilidad de estos profesionales. Nacido en Macerata en 1585, en 1612 llegó a España donde tuvo estrecha relación con Giovanni de Medici, en 1616 trabajaba en Milán, y luego entró al servicio del archiduque Leopoldo. Trabajó en las fortificaciones de Hungría, de Viena, de Praga y, en 1635, encargado por el Papa, se ocupó de la defensa de la isla de Malta, y proyectó publicar sus planos de fortificación, para responder a las críticas recibidas<sup>48</sup>. Esa utilización de la imprenta por un ingeniero que ya había publicado un tratado, *Difesa et ofessa delle Piazze* (Macerata, 1630), no es nada extraña, también años antes Cristóbal Lechuga había dado a la imprenta su defensa frente a las acusaciones de la visita de que fue objeto<sup>49</sup>.

Las fronteras en las que actuaron los ingenieros militares de la monarquía española fueron muchas, más en el XVII que en el XVIII, cuando ya se habían perdido tantos territorios. Desde 1640 Cataluña y la frontera con Portugal fueron zonas

---

(Bruselas, 1700), y *Geografía o moderna descripción del mundo y sus partes, dividida en dos tomos* (Amberes, 1709).

<sup>47</sup> LASO BALLESTEROS, A., "Tradición y necesidad. La cultura de los ingenieros militares en el Siglo de Oro: la biblioteca y la galería del capitán Jerónimo de Soto". En *Cuadernos de Historia Moderna*. Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense, Madrid, 1991, nº 12, pp. 83-109.

<sup>48</sup> Más noticias sobre él en ADAMAI, G., "Pietro Paolo Floriani". Voce in *Dizionario Biografico degli italiani*. Istituto della Enciclopedia Italiana, Catanzaro, 1997, pp. 330-333.

<sup>49</sup> Dice que si ha dado a la imprenta sus descargos (175 páginas impresas), es porque la defensa debe ser pública puesto que pública fue la acusación sobre su actuación en la fábrica del fuerte de Fuentes. AGS, *Visitas de Italia*, leg. 278-19.

prioritarias. Los proyectos para la fortificación de Ciudad Rodrigo entre 1640-70, sobre los que opinó el marqués de Buscayolo en 1667<sup>50</sup>, quien intervendrá también en las fortificaciones de la frontera entre Galicia y Portugal<sup>51</sup> constituyen un excelente ejemplo de cómo se plantea en el XVII un nuevo recinto para una vieja ciudad, aunque no se construyera mas que a partir de 1710. Otros muchos proyectos de fortificación de ciudades plantean cuestiones que para la historia del urbanismo constituyen preciosos documentos, como la fortificación de Lima en 1685 por Joan Ramon, capellán real, doctor en teología, catedrático de matemáticas y fortificaciones en la ciudad de Lima, y cosmógrafo mayor del reino del Perú, en la que el trazado en cuadrícula permanece ajeno a los baluartes que lo circundan.

Los dibujos y las relaciones que hicieron los ingenieros de todas las fronteras de la monarquía son documentos de primer orden para conocer la realidad de esos inmensos territorios. La fortificación nunca se consideraba aislada del territorio, por lo que los informes de los ingenieros nos proporcionan una información privilegiada, como si viendo los dibujos y leyendo las relaciones hoy día nos pudiéramos imaginar en el papel de los consejeros del rey. La información es impresionante y los ejemplos son innumerables, pero podemos citar el Reconocimiento del Yucatán y parte de la costa de Honduras que llevó a cabo el ingeniero Juan de Dios González en 1766, en el que, además de las fortificaciones de Mérida, Campeche o fuerte de Bacalar, da noticia de todos los cabos, ensenadas, islas, ríos y puertos de esas costas<sup>52</sup>. La precisión necesaria en los dibujos y relaciones de los ingenieros adquirió categoría de ley ya en el reinado de Felipe III, cuando en 1602 se ordenaba que en América, “*habiéndose de hacer plantas, trazas o diseños de fortificaciones, castillos, y otras defensas, se nos envíen con las medidas y circunstancias necesarias, y con relaciones muy particulares, de forma que se pueda entender lo que conviniere resolver y ejecutar*”<sup>53</sup>. Con ello se estaba regularizando toda la experiencia del siglo XVI, en una norma que se irá perfeccionando al compás de los avances científicos sobre representación del territorio hasta el siglo XVIII.

---

<sup>50</sup> R. DE LA FLOR, Fernando, “la fortificación de Ciudad Rodrigo en el siglo XVII”. *Revista de Historia Militar*, 59, 1985, pp. 57-72. Del mismo autor, *La frontera de Castilla. El Fuerte de la Concepción y la arquitectura militar del Barroco y la Ilustración*. Salamanca, Diputación de Salamanca, 2003 (1ª edición de 1987)

<sup>51</sup> Instituto de Historia y Cultura Militar. *Colección Aparici*, tomo XXX, pp. 279-295.

<sup>52</sup> Real Biblioteca. Madrid, II-2823, fols.101-117vº

<sup>53</sup> CALDERÓN QUIJANO, José Antonio, *Las defensas indianas en la Recopilación de 1680. Precedentes y regulación legal*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, 1984, p. 153.

Una tipología heredada del siglo XVI, como fueron las ciudadelas para dominar súbditos rebeldes en las ciudades, se siguieron construyendo, siendo las más famosas la de Messina, obra de Grunenbergh en el siglo XVII<sup>54</sup> (Figs, 12), y la de Barcelona trazada por Jorge Próspero Verboom en el XVIII<sup>55</sup>, y siempre las acompañó un encendido debate político sobre la conveniencia de su construcción. El mismo nombre de ciudadela levantaba ronchas en los ciudadanos, tal como había sucedido en Jaca a finales del XVI<sup>56</sup>, y lo mismo seguía sucediendo en el siglo XVII, así que cuando en 1644 se planteó que el castillo de la Mota en San Sebastián (Fig.13) se convirtiera en ciudadela, y así se la llamaba, tuvieron que dejar claro que ese era “*término del arte de la fortificación*”, pero que “*la fineza grande y lealtad incomparable con que aquella Villa siempre ha acudido al servicio de su Majestad y a su obligación no se ajusta con el asiento con que se hacen las ciudadelas en otras partes...*”<sup>57</sup>. Ciudadela era sinónimo de sojuzgamiento y de desconfianza por parte del rey, y una villa leal como San Sebastián no se lo merecía, así que había que dejar claro que sólo era el nombre, pero que estaba hueco del significado que había tenido desde que se inició la construcción de ciudadelas en el reinado de Felipe II. Sabemos también que todo ello implicaba cuestiones de financiación, y que en Lombardía había un acuerdo desde tiempos del emperador, sobre cómo pagar la fortificación de una ciudad: un tercio el rey y los otros dos el Estado de Milán. A comienzos del siglo XVII, en 1605, de estos dos tercios, uno lo pagaba la ciudad y otra su condado o jurisdicción... salvo si se trataba de construir ciudadelas, como las que se proponían para Cremona y Alejandría. En estos casos “*queriendo hazer su Majestad Ciudadela haya de ser toda a su costa*”<sup>58</sup>, lo que parece

---

<sup>54</sup> Sobre esta ciudadela de Messina, ARICÒ, Nicola, “Segni di Gea, grafie di Atlante. Immagini Della Falce dal VI secolo a.c. all’epifania Della Cittadella”. En ARICÒ, Nicola, *La penisola di San Raineri, diaspora dell’origine*. Dipartimento di Rappresentazione e Progetto dell’Università di Messina. Rassegna di studi e ricerche. Messina, 2002.

<sup>55</sup> MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel, “La ciudadela de Barcelona entre dos Academias y tres siglos”. En MUÑOZ CORBALÁN, J.M., (coord.), *La Academia de Matemáticas de Barcelona. El legado de los ingenieros militares*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2004, págs. 215-240.

<sup>56</sup> CÁMARA, Alicia, “La ciudadela del rey en Jaca”. En Catálogo de la Exposición *Signos. Arte y cultura en Huesca. De Forment a Lastanosa. Siglos XVI-XVII*. Huesca, Diputación de Huesca, 1994, págs. 86-95.

<sup>57</sup> AGS, *Guerra Antigua*, leg. 1547 (s. fol.). Informes de don Diego de Ysasi y de don Luis Ponce de León, y *Mapas, Planos y Dibujos*, XIX-215

<sup>58</sup> AGS, *Estado*, leg. 1294, fol. 21. Para las ciudadelas que el conde de Fuentes considera necesarias un año antes, en 1604, que eran las de Cremona, Alejandría, Pavía y Novara, escribe que hay que aprovechar que se encuentra allí “el capitán Lechuga que es para esta materia de los hombres mas inteligentes de la nación y de mayor servicio”. Idem, leg. 1293, fol. 285 y 355.



lógico dado el rechazo de los ciudadanos a semejante forma de control. No la iban a pagar encima, sólo al monarca competía su construcción.

En fin, muchos son los temas a abordar en la actividad de estos ingenieros militares, y tan sólo hemos tratado de apuntar algunos, en su mayoría tratados en el libro que el lector tiene en sus manos, por donde pueden discurrir futuras investigaciones. Este libro es el primero de un proyecto más amplio, en el que se estudiarán cuestiones específicas relativas a los siglos XVII y XVIII, con un corte cronológico y no geográfico, que permita entender lo que fue la labor de los ingenieros militares y las fortificaciones en todos los territorios de la monarquía. Por ello, de lo que se trataba en este primer libro era de dar una visión de conjunto que contribuyera a seguir poniendo en valor la obra de los ingenieros de la monarquía española, su ciencia y sus experiencias, que no se limitan desde luego al mundo de la guerra.

Se inicia este libro con un tema tan sugerente como es el del imaginario de la fortificación, que nos adentra en el universo simbólico de la cultura del Barroco y la Ilustración de la mano del único especialista capaz de recorrer ese intrincado camino, como es Fernando R. De la Flor. El artículo de Javier Portús sobre cómo aparece reflejada la ingeniería en el arte de los siglos XVII y XVIII aborda a su vez un tema pocas veces tratado, y que amplía la mirada sobre la ingeniería, con los ojos de los artistas reflejando el progreso que suponían las obras de los ingenieros. Por esa razón no podía faltar en el libro un capítulo dedicado a la obra pública de los ingenieros militares, que escribe Manuel Novoa. Realmente ha sido un honor contar en este libro con excelentes especialistas que desde sus respectivas disciplinas se han acercado a la profesión de los ingenieros militares, para poner de manifiesto algo que es una de las señas de identidad del objeto de estudio: su carácter interdisciplinar. No se trata aquí de resumir lo que los distintos autores cuentan en los capítulos del libro, pero también he de dejar constancia de que pocas veces se ha planteado el tema del espionaje por parte de los ingenieros, lo que lleva a cabo Emilie d'Orgeix, o las cuestiones jurídicas que intervienen en las rendiciones de las plazas fuertes, como hace Antonio Sánchez Gijón.

En el mundo de la guerra, que podía acabar con el sitio y rendición de una fortificación, la artillería explica muchos de los cambios que se van introduciendo en las fortificaciones, y de la artillería en ambos siglos se ocupa Leoncio Verdura, en un capítulo clave para la comprensión del proceso, mientras de la *“Fortificación o*

*Architectura Militar... Arte que enseña a cerrar, y fortificar una Plaça, para que pocos se puedan defender estando a cubierto de muchos; y si esto es de suerte que no aya parte en toda ella, que no esté vista y defendida de otra, se dirá que es Plaça fortificada*”<sup>59</sup> se ocupan en el libro dos reconocidos especialistas como son Fernando Cobos y Javier de Castro, que se centran ante todo en la experiencia de la fortificación en los territorios de la monarquía en el siglo XVII, fundamentalmente en Flandes y el Milanesado, siguiendo la pista a algunos de los más notables ingenieros y sus realizaciones. La profesión de ingeniero en el siglo XVIII, con su procedencia, su formación o sus formas de vida es analizada ejemplarmente por Martine Galland Seguela, y finalmente las fortificaciones del siglo XVIII son objeto de estudio por parte de Horacio Capel, que hace un recorrido por las obras más importantes de los ingenieros que lleva años investigando, con el nivel de excelencia a que nos tiene acostumbrados este investigador desde hace años.

Como los ingenieros militares siempre trabajaron con el dibujo, y sin el dibujo no se entiende esta profesión ni los avances científicos que introdujeron, una ingente cantidad de planos realizados por ellos se conservan en los archivos. Esa es la razón del capítulo, en el que los mejores expertos nos resumen cómo llegaron esas colecciones de planos a los archivos militares (Carrillo de Albornoz), al Archivo General de Simancas (Rodríguez de Diego) o al Archivo General de Indias (Canellas). Hay dibujos de ingenieros también en otros archivos, pero en cualquier selección que se haga, los que aquí incluimos no pueden faltar.

Lo más conocido siempre de la labor de los ingenieros militares son las fortificaciones, y fueron tantas las construidas en las fronteras de la monarquía española, que llegaron a identificarse con el poder de esa monarquía en Europa, América o Filipinas. Por esa razón hemos incluido un capítulo sobre el estado en que se encuentran esas fortificaciones y algunas de las intervenciones que los distintos países a los que hoy pertenecen llevan a cabo para conservarlas. Los países Bajos (Philippe Bragard), el norte de África (Antonio Bravo Nieto), Italia (Marino Viganò), América (Nuria Sanz)... conservan un patrimonio riquísimo de fortificaciones que fueron construidas por los ingenieros de la monarquía española en estos dos siglos. Leyendo sus trabajos, después de leer el planteamiento general de Fernando Cobos, podemos comprobar que poco a poco comienza a abrirse paso la idea de que hay que conservar

---

<sup>59</sup> FERNÁNDEZ DE MEDRANO, Sebastián, *El arquitecto perfecto en el arte militar*. Bruselas, 1700, p. 1

los sistemas y no cada uno de los elementos aisladamente, porque si cada plaza o ciudad fortificada es un sistema en sí misma, forma parte a su vez de otro sistema más amplio, interrelacionado a escala territorial, que es el que justifica su existencia.

#### FOTOS

- 1.- Muller-Sánchez Taramas. Puerta de fortificación, 1769, **BNM 32**
  - 2.- Puerta del fuerte de san Carlos de la Cabaña en La habana, **CGE, J-6-1-120**
  - 3.- La Mamora en Lavanha, 1622, **BNM 60**
  - 4.- Plano del sitio de Candia, atacado por los turcos, 1669. **AGS, MPS XVI-187**
  - 5.- Anónimo, Royaume de Naples, 1703-1705. **BNM La llevo yo.**
  - 6.- Anónimo, Planos de ciudades de Lombardía. Milán. **BNM, la llevo yo.**
  - 7.- Fuerte de Fuentes en Chafrión, 1687. **BNM 168**
- Montaje de varias de las escenas que aparecen en Chafrión y Fernández de Medrano.
- 8.- Detalle de la maqueta del Museo del ejército. **Llevo el libro**
  - 9.- Retrato de Santans y tapia en su tratado de 1644. **BNM 90**
  - 10.- Retrato de Folch de Cardona en su tratado de 1671. **BNM 95**
  - 11.- Ufano, 1613. Instrumento para sacar piezas de artillería del agua. **BNM 80**
  - 12.- Messina, una de las transparencias que llevé con la ciudadela
  - 13.- San Sebastián en 1641. **AGS, MPD, XVIII-199.**