

AURORA RABANAL YUS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

## *El concepto de ciudad en los tratados de arquitectura*

### *militar y fortificación del siglo XVIII en España<sup>1</sup>*

**L**OS TRATADOS DE ARQUITECTURA MILITAR y fortificación, que contaban con una larga tradición en los diferentes estados europeos desde la segunda mitad del siglo XVI, estaban dedicados, en líneas generales, a definir las principales partes y elementos de la fortificación moderna, regular e irregular, real y de campaña. Otorgaban una importancia primordial a la construcción, forma y proporciones de los baluartes, principales protagonistas de la fortificación moderna, así como a las nuevas murallas terraplenadas y a las complejas obras exteriores. Ofrecían también extensos repertorios de máximas y opiniones, tanto de sus propios autores, como de otros represen-

1. El presente artículo se limita al estudio de los trazados de ciudad que contienen los tratados de arquitectura militar y fortificación impresos a lo largo del siglo XVIII, dentro o fuera de España, escritos por españoles o por extranjeros al servicio de la corona española, y a las traducciones que se hicieron de obras extranjeras.

Hace referencia a los títulos con los que se ha trabajado: J. Almirante, *Bibliografía militar de España*, Madrid, 1876; R. Gutiérrez, *Notas para una bibliografía hispanoamericana de arquitectura, 1526-1875*, Resistencia, 1972; A. Bonet Correa, *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España (1498-1880)*, Madrid, Turner, 1980; H. Capel, J.E. Sánchez y O. Moncada, *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Barcelona, Serbal-CSIC, 1988, capítulo X, pp. 217-254; J.E. García Melero, "Los tratados de arquitectura militar publicados en España durante el reinado de Carlos III", en *Espacio, tiempo y forma*, serie VII, 1990, pp. 181-224, y F.J. León Tello y M.V. Sanz Sanz, *Estética y teoría de la arquitectura en los tratados españoles del siglo XVIII*, Madrid, CSIC, 1994.

tantes de diferentes escuelas europeas, que progresivamente se fueron sumando a los más tempranos textos italianos. Algunos incluían, además, diferentes temas de geometría, trigonometría y delineación, y, frecuentemente, normas sobre la aplicación práctica y estratégica del ataque y defensa de las villas de guerra.

Estos mismos asuntos hicieron inevitables las alusiones al trazado ideal de la ciudad fortificada, y a la definición de ciertas tipologías de edificios conectados con las necesidades de su defensa.

La villa fortificada, de nueva construcción, idealmente concebida, debía satisfacer una serie de exigencias militares. Su trazado regular y racional había de facilitar las comunicaciones interiores, así como la concentración del ejército en determinados puntos, y el movimiento de las tropas, tanto internamente como en la defensa de su zona perimetral, compuesta por la muralla terraplenada, los baluartes y las posibles obras exteriores.

La ciudad se considera un asunto de Estado, donde todos los elementos debían estar rigurosamente estudiados, proporcionados, controlados y ordenados, para una óptima defensa del territorio.

Frente a las irregularidades de la ciudad de origen medieval, los tratados de arquitectura militar propugnan, desde el siglo XVI, unos modelos de ciudad geometrizada de clara herencia vitruviana.

Esta concepción clásica de la ciudad, que se adecuaba perfectamente a los condicionamientos militares de la defensa del territorio, se mantuvo en los textos escritos por autores españoles o en las traducciones de obras extranjeras que se imprimieron a lo largo del siglo XVIII, en castellano, tanto en España como fuera de ella. Estos tratados fueron, sin duda, los más utilizados por los miembros de nuestro Real Cuerpo de Ingenieros Militares, así como, seguramente, por otros profesionales de la construcción.

Los principios en ellos enunciados se aplicaron no solamente a las villas fortificadas, sino a múltiples ejemplos urbanísticos, de muy diversos fines y funciones, frecuentemente vinculados, en España, a la realización de amplios proyectos experimentales de desarrollo económico y social, típicos del pensamiento ilustrado y del reformismo borbónico.<sup>2</sup>

2. Sobre los ejemplos prácticos de urbanismo racionalista llevados a cabo en el siglo XVIII en España, como consecuencia del reformismo borbónico, tanto en sectores urbanos como en nuevas poblaciones, véase C. Sambricio, *Territorio y ciudad en la España de la Ilustración*, Madrid, Cehopu, 1991; A. Vigo Trasancos, *Arquitectura y urbanismo en El Ferrol del siglo XVIII*,

Los trazados urbanísticos propugnados en la teoría de la arquitectura militar y fortificación, sobre todo a partir de mediados del siglo, abrieron el paso al surgimiento de la ciudad regular y racional que caracteriza, o debería caracterizar, al urbanismo del mundo moderno y contemporáneo.

En la primera mitad del siglo, los diferentes autores, como Sebastián Fernández de Medrano, José Cassani, Nicolás de Benavente y Laredo o Tomás Vicente Tosca, se inclinan, sin ofrecer más alternativa, por la tipología de la ciudad radioconcéntrica, de perímetro y plaza central poligonales, con calles radiales y manzanas de casas trapezoidales. Las proporciones de sus elementos urbanos vienen condicionadas por las de los baluartes. Ya existe la tendencia general a ubicar los cuarteles, almacenes y arsenales en situación perimetral, y a subrayar la importancia de la plaza central con edificios representativos. Se diversifican las calles principales y secundarias, y las tipologías de los edificios militares comienzan a definirse claramente. Desde estos tempranos años se ennoblecen las puertas de la ciudad con el orden arquitectónico y otros elementos emblemáticos.

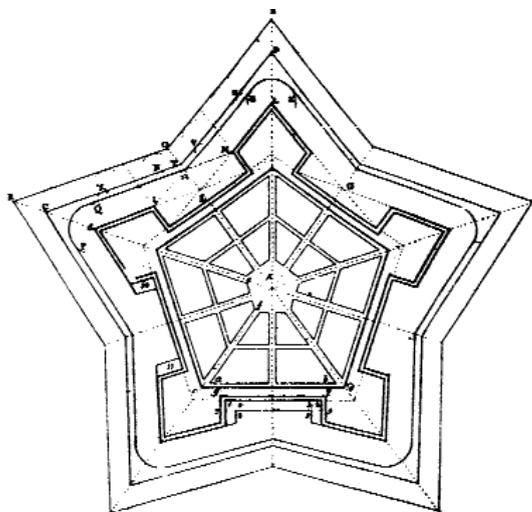
La traducción al castellano del tratado de John Muller, buen conocedor de la obra práctica de Vauban y del texto de Bernard Forest de Bélidor, *La Science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile* (París, Jombert, 1729), marcará una novedad destacable: su indiscutible preferencia por una tipología urbana ortogonal, de trazado en damero, con calles que se cortaban en ángulo recto, plaza principal central cuadrada y manzanas rectangulares.

Más interesado por los temas propiamente constructivos que por los elementos de fortificación, la traducción de Muller supone un avance importante en la consideración de la comodidad, higiene y salubridad de los habitantes de la ciudad.

Además de definir con precisión la arquitectura de los edificios propiamente militares, Muller aumenta la concentración de edificios representativos en la plaza central de la ciudad y propone amplias manzanas con jardines

---

Santiago, COAG, 1984; A. Rabanal Yus, *El real sitio de San Fernando. Historia, arquitectura y urbanismo*, Madrid, Ayuntamiento de San Fernando de Henares, 1983, y "Urbanismo industrial borbónico en la España del Siglo de las Luces", ponencia presentada en el *Primer Simposio Internacional. El impacto de las reformas borbónicas en la estructura de las ciudades: un enfoque comparativo*, publicado por el Consejo del Centro Histórico de la Ciudad de México, Gobierno de la Ciudad de México, 2000, pp. 285-323.

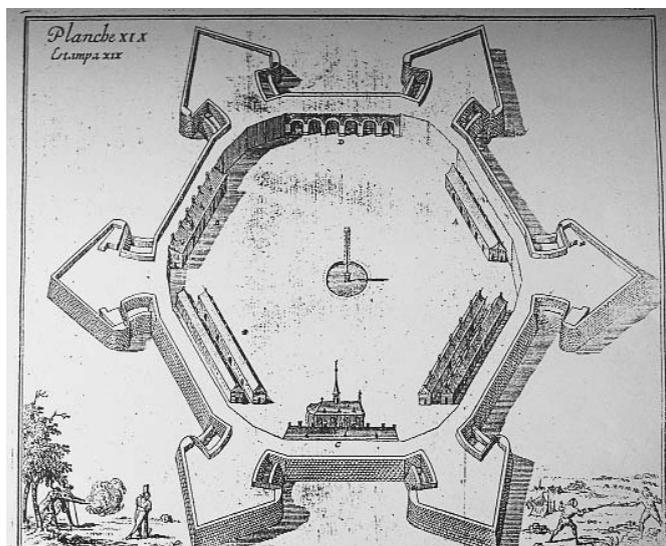


1. Sebastián Fernández de Medrano, planta de ciudad fortificada pentagonal, con trazado radioconcéntrico interior (*El arquitecto perfecto en el arte militar*, 1700, estampa III).

y talleres artesanales en su interior. Las plazas secundarias compartirían sus funciones militares con usos ciudadanos, preocupándose, incluso, por los climas más cálidos de ultramar. Las adiciones del ingeniero español Miguel Sánchez Taramas enriquecen el texto del autor inglés.

Félix Prospero ofrece una interesante solución de compromiso entre el trazado radioconcéntrico y el ortogonal. Pedro de Lucuze se inclinará, un tanto crípticamente, por la solución ortogonal. Finalmente la traducción de *Le Blond* al castellano admite la opción de ambos trazados, aunque el autor se inclina con mayor entusiasmo hacia el ortogonal.

Sebastián Fernández de Medrano ocupó la cátedra de matemáticas y fortificación, así como la dirección de la Real y Militar Academia de los Países Bajos, en Bruselas, y fue profesor de Jorge Próspero Verboom, ingeniero general y fundador del Real Cuerpo de Ingenieros Militares de España. En su obra *El arquitecto perfecto en el arte militar* (Bruselas, Lamberto Marchand, 1700), alude ya, en el libro primero, a la “Plaza de Armas principal, que es la que está en el centro”, y que debía formar un “pentágono interior [...], paralelo al exterior”, es decir, debía reproducir el esquema poligonal, de cinco lados, que recomienda para los límites exteriores de la ciudad. Sus medidas estaban condicionadas por las de la gola del baluarte, espacio que unía a éste,



2. Sebastián Fernández de Medrano, situación perimetral y tipologías de cuarteles y almacenes en una plaza fortificada (*El arquitecto perfecto en el arte militar*, 1700, estampa XIX).

en su parte posterior, con la ciudad, la mitad de la cual debería tomarse como semidiámetro del polígono que había de conformar el espacio de la plaza.

Las calles principales de la ciudad, “que son las que del centro de la Plaza van derechas a los Baluartes y Cortinas”, debían proporcionarse con las medidas del flanco, o muro lateral del baluarte, presentando la anchura de un cuarto de aquél. Las calles menores, que debían ser paralelas a la cortina o muralla de la ciudad, reducirían su anchura a la mitad de las principales.

De forma que Fernández Medrano, claramente, se inclina por el esquema de ciudad radioconcéntrica poligonal, otorgando a los principios defensivos una importancia de primer orden, cuyos elementos se utilizan además como referencia proporcional para la definición de los espacios urbanos.

En cuanto a las puertas de la ciudad, recomienda, en el libro segundo, que se construyan “las menos que fuere posible”, por razones estratégicas. Se debían situar en la parte central de la cortina o muralla, para estar mejor defendidas, recomendando que tuvieran de once a doce pies de ancho y “hasta quince de alto”, rematándose con un frontispicio “de piedra labrada a la Toscana”.

Medrano opina que las ciudades fortificadas se debían construir en terreno llano y seco, pues así poseerían un “aire saludable”, sería más fácil la

captación de recursos hidráulicos, así como las comunicaciones y transportes. Las villas fronterizas debían ser pequeñas y, sin embargo, las de “tráfico”, grandes. No considera adecuada la construcción de villas en terrenos altos o pantanosos.

Concibe los cuarteles para albergar al ejército como paralelepípedos rectangulares de proporciones muy alargadas (16 pies). Debían construirse en las inmediaciones de la muralla de la ciudad, hacia el interior de los tramos entre baluartes, pudiéndose duplicar, en edificios paralelos, si la seguridad de la villa lo requería. La misma situación y planta recomienda para los almacenes, tanto de víveres como de herramientas, municiones y armamento, que se debían cubrir con bóvedas sobre pilares.<sup>3</sup>

El jesuita José Cassani, maestro de matemáticas de los Reales Estudios del Colegio Imperial de Madrid, en su *Escuela militar de fortificación ofensiva y defensiva* (Madrid, González de Reyes, 1705), coincide con las opiniones de Medrano.

Sostiene que el esquema radioconcéntrico era el más adecuado para la ciudad, ya que permitiría a su guarnición “con igual promptitud socorrer cualquiera parte que necesitase de ayuda”, razón por la que recomienda que “las calles que corresponden a los baluartes” debían poseer “bastante latitud, a fin de que pueda en ordenanza caminar la Guarnición”. Opina, además,

3. S. Fernández Medrano, *El arquitecto perfecto en el arte militar*, Bruselas, L. Marchand, 1700; las citas literales proceden de las pp. 24, 25, 178-182 y 230-233.

Sobre la interesante personalidad de Medrano, véase J. de la Llave y García, *Don Sebastián Fernández de Medrano como escritor de fortificación*, Madrid, Memorial de Ingenieros, 1878; D.A. Rodríguez Villa, *Don Sebastián Fernández de Medrano, director de la Real Academia Militar de Bruselas (1646-1705)*, Madrid, Cuerpo de Artillería, 1892; J.M. Zapatero, “La escuela de fortificación hispanoamericana”, en *Revista de Historia Militar*, XII, 1968, pp. 7-23; J.M. López Piñero, *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, 1983, vol. I, pp. 329-330; F.J. León Tello, “Sebastián Fernández Medrano, ingeniero y teórico de la arquitectura militar”, en *V Jornadas de Arte. Velázquez y el arte de su tiempo*, Madrid, CSIC, 1991, pp. 225-231, y F.J. León Tello y M.V. Sanz Sanz, *Estética y teoría de la arquitectura*, op. cit.; R. Gutiérrez y C. Esteras, *Territorio y fortificación. Vauban, Fernández de Medrano, Ignacio Sala y Félix Proserpi. Influencia en España y América*, Madrid, Tuero, 1991, pp. 49-60. En todas estas obras se hacen referencias a las diferentes y numerosas publicaciones del autor.

El tema de la tipología de los cuarteles militares ha sido ampliamente estudiado por A. Marzal Martínez, “Notas sobre arquitectura militar dieciochesca en Andalucía. Cuarteles”, en *Actas del Primer Congreso de Historia de Andalucía*, Córdoba, 1978, t. II, pp. 3-19, y “Los cuarteles andaluces del siglo XVIII”, en *Revista de Historia Militar*, núm. 50, 1980, pp. 33-48.

que cuarteles y almacenes podían agruparse en los mismos edificios, manteniéndose en una situación inmediata a la muralla.<sup>4</sup>

Nicolás de Benavente y Laredo, que se examinó ante Cassani en el Colegio Imperial de Madrid, en sus *Conclusiones matemáticas de arquitectura militar*, impresas hacia 1704, no incluye, explícitamente, opiniones sobre el trazado ideal de la ciudad fortificada, pero en el primer grabado que adjunta, con el fin de definir los principales términos de la fortificación, aparece una villa hexagonal, con plaza central de idéntico polígono, y un total de doce calles, trazadas desde ella, seis dirigidas hacia los baluartes, y las otras seis hacia la parte central de los tramos de muralla entre aquéllos.<sup>5</sup>

Tomás Vicente Tosca, en las páginas que dedica a la *Arquitectura militar y fortificación*, en el tomo V de su *Compendio matemático* (Valencia, Bordazar, 1707-1715), sigue, igualmente, este concepto urbano tradicional.

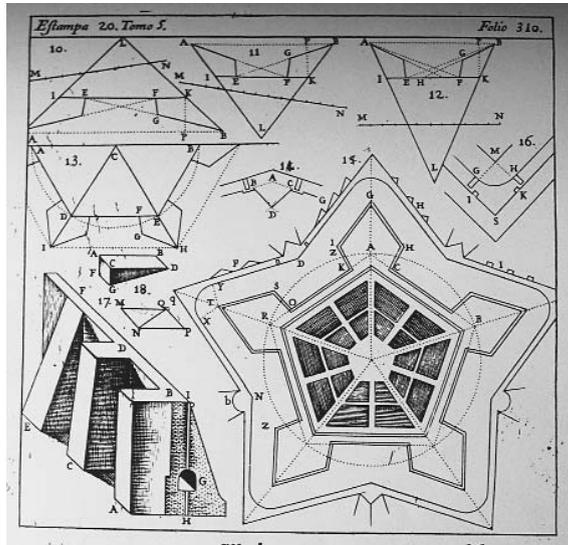
Según su opinión, la “Plaza de Armas principal se ha de poner en medio de la Fortaleza”, debiendo ser su semidiámetro de las mismas dimensiones que la semigola. Su espacio debía adecuarse a la formación en ella de la “gente”. En cuanto a su “figura”, recomienda que fuese “la misma que la de la fortaleza”, pentagonal o hexagonal.

Desde esta plaza central, las calles principales se debían dirigir a los baluartes y cortinas, “para que desde el centro se puedan descubrir, y para que en tiempo de sitio la Guarnición que está en la plaza de armas, pueda con igual prontitud socorrer cualquiera parte”. Recomienda una anchura de 30 a 36 pies “para que pueda caminar por ellas ordenada la gente de la Guarnición”. Las calles “menos principales” debían medir de 16 a 18 pies. Puntualiza además que la calle entre la ciudad y la muralla debía ser espaciosa, “para que en tocando arma, se puedan juntar en ella los Soldados”. Por esta razón, considera conveniente “se hagan los cuarteles cerca de la muralla, dándoles 16 pies en cuadro a cada uno”.

Las puertas de la ciudad se habían de situar “en medio de las cortinas” o muralla, que era la parte más segura y fácil de defender, recomendando para ellas unas dimensiones de 12 pies de ancho por 18 de alto. Cerca de las puer-

4. J. Cassani, *Escuela militar de fortificación ofensiva y defensiva*, Madrid, González de Reyes, s.f. (licencia 1705), p. 86 y figura 22.

5. N. de Benavente y Laredo, *Conclusiones matemáticas de arquitectura militar, y cosmografía*, s.p.i. (Madrid, 1704).



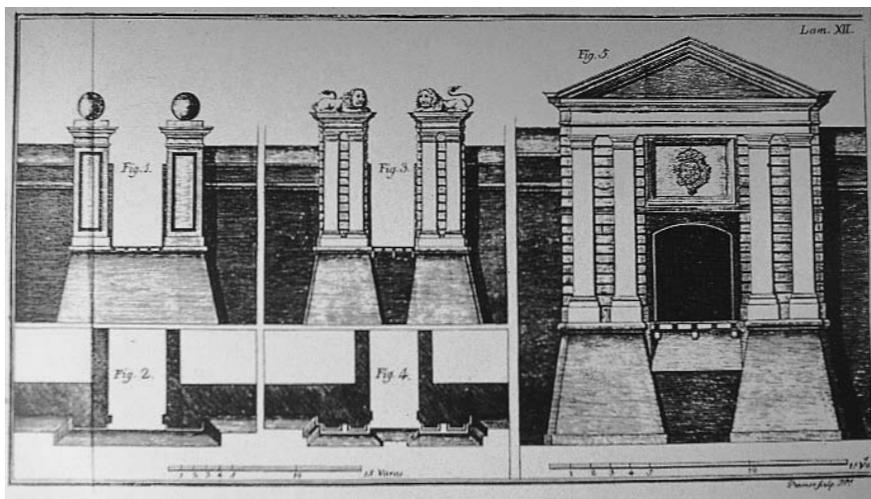
3. Tomás Vicente Tosca, planta de ciudad fortificada pentagonal con trazado interno radioconcéntrico (*Compendio matemático*, t. V, estampa 20).

tas de la ciudad debían estar los cuerpos de guardia. El principal debía situarse “en la plaza de armas, en medio de la plaza”.<sup>6</sup>

Félix Prospero, ingeniero militar italiano al servicio de la corona española, incluyó, en su obra *La gran defensa*, impresa en México en 1744, un ejemplo de ciudad triangular, con los ángulos achaflanados, que resulta muy original. Curiosamente, combinaba una plaza central cuadrada con calles radiales y manzanas rectangulares de proporciones muy alargadas, capaces de adaptarse

6. T.V. Tosca, *Compendio matemático*, t. V, *Arquitectura militar*, Valencia, A. Bordazar, 1707-1715. Citas de la segunda impresión, Madrid, A. Marín, pp. 314-3155, “Proposición XXXIII”.

Sobre Tosca véase F.J. León Tello, “Introducción a la teoría de la arquitectura del P. Tosca (1651-1725)”, en *Revista de Ideas Estéticas*, núm. 140, t. XXXV, 1977, pp. 287-298; “La teoría de la arquitectura de Tomás Vicente Tosca: monte y órdenes arquitectónicos”, en *Revista de Ideas Estéticas*, núm. 144, t. XXVI, 1978, pp. 279-323; F.J. León Tello y M.V. Sanz Sanz, *Estética y teoría de la arquitectura...*, *op. cit.*, pp. 29 y ss.; H. Capel, *Geografía y matemáticas en la España del siglo XVIII*, Barcelona, Oikos, 1982, pp. 32-44, y J.M. López Piñero, *Diccionario histórico...*, *op. cit.*, pp. 369-371.



4. Juan Muller, ejemplos de puertas para una ciudad fortificada (*Tratado de fortificación...*, 1769, lámina XII).

a los espacios irregulares resultantes de la inserción de un cuadrado en un perímetro triangular.

En esta solución parece querer conseguir una interesante síntesis entre los principios de la ciudad radioconcéntrica y el trazado en damero, que va a comenzar a ofrecerse como alternativa preferida en los textos publicados a partir de estos años centrales del siglo.<sup>7</sup>

En 1769 se traduce del inglés al castellano el *Tratado de fortificación o arte de construir los edificios militares y civiles*, de John Muller (1746). El traductor y autor de las interesantísimas notas y adiciones que acompañan la edición española fue Miguel Sánchez Taramas, capitán de infantería e ingeniero ordinario, y además profesor, y posteriormente director, de la Real y Militar Aca-

7. F. Prosperi, *La gran defensa. Nuevo método de fortificación*, México, Hogal, 1744, lám. 1, después de p. 12. Sobre la personalidad de Prosperi y el nuevo método desarrollado en su obra, véase R. Gutiérrez, y C. Esteras, *Territorio y fortificación*, *op. cit.*, pp. 99 y ss. (una selección de textos de la obra se incluye en pp. 309-318), y F.J. León Tello y M.V. Sanz Sanz, *Estética y teoría...*, *op. cit.*, pp. 141-144.

8. J. Muller, *A Treatise Containing the Elementary Part of Fortification, Regular and Irregu-*

demia de Matemáticas de Barcelona, donde se formaban los futuros miembros del Real Cuerpo de Ingenieros (Barcelona, T. Piferrer, 1769, 2 vols.).<sup>8</sup>

La parte tercera del primer volumen de la obra dedica una gran atención al urbanismo de la ciudad. En primer lugar, se estudia la conveniencia de su situación, que dependía de las razones de su construcción. En el caso de que estuvieran sus funciones relacionadas con el comercio, se recomienda localizarlas “a las márgenes de la Mar, Lagos, Ríos navegables, o Canales”. Si habían de defender “un paso, o entrada” al reino, se habrían de construir “sobre colinas, o terrenos elevados”. Si su función era “asegurar el Estado contra toda invasión”, era preciso establecerlas en lugares que obligasen al enemigo a atacarlas “antes de penetrar en el País”. En las situaciones marítimas, la plaza debía dominar el puerto.

La localización de la ciudad fortificada se considera un tema de importancia trascendental, “es necesario que el Ingeniero examine, reconozca, y medite con seriedad hasta las circunstancias mas menudas”.<sup>9</sup>

El aire del paraje debía ser saludable, por lo que se debían evitar los lugares pantanosos o con aguas estancadas, pero además la existencia de agua “buena” se considera imprescindible, a menos que hubiese manantiales próximos, desde los que se pudiese conducir “por medio de Acueductos o Cañerías”. Se debía tener en cuenta también todo lo necesario para la subsistencia y comodidad de la guarnición, así como los materiales de construcción necesarios para las obras.<sup>10</sup>

Después de argumentar ampliamente sobre los elementos propios de la fortificación, aludiendo a las opiniones de diferentes autores de distintas escuelas europeas, Muller alude a la disposición de las puertas y cuerpos de guardia, que con unos amplios criterios, piensa que dependen “de las circunstancias que ocurren”. Aconseja su fusión, cubrirla con estructura abovedada, y adornarla

---

Jar, Londres, 1746. Sobre el ingeniero Sánchez Taramas, véase H. Capel *et al.*, *Los ingenieros militares en España, siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*, Universidad de Barcelona, 1983, pp. 432-433.

9. J. Muller, *Tratado de fortificación o arte de construir los edificios militares y civiles... traducido en castellano, y aumentado con notas, adiciones, 22 láms... por D. Miguel Taramas*, Barcelona, Tomás Piferrer, 1769, t. I, pp. 192-193, 196 y 198.

10. *Ibid.*, pp. 202-203.

11. B.F. Béliador, *La Science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*, París, Jombert, 1729.

con una portada con “un Orden de Arquitectura Toscano, o Dórico, según el gusto del Ingeniero que dirija la Fábrica”. Recurre a los diferentes tipos ofrecidos por Bélidor en su *Science des ingénieurs*,<sup>11</sup> incluyendo hasta cinco imágenes de aquel famoso tratado, recomendando una anchura de 12 pies y una altura máxima de 14. Sostiene que la puerta del “cuerpo de la plaza” debía presentar “Frontispicio, o Frontón [que] se debe adornar con las Armas del Soberano, o con Símbolos Militares; y sobre la Puerta, cubiertas con la Cornisa, se suelen poner las Armas de la Ciudad, o las de la Provincia que haya concurrido en la mayor parte a la construcción de la Fortaleza”.<sup>12</sup>

Es sorprendente la importancia que otorga Muller al trazado de la ciudad o “Distribución de las Calles, y Casas de una Fortaleza”, tema al que dedica un extenso capítulo, que presenta destacadas novedades con respecto a los tratados anteriores. Expone cómo “antiguamente se fabricaban las Ciudades sin mas regularidad [...] pero en estos tiempos, [...] se atiende con especial cuidado a disponer todas sus partes en la mejor forma posible”.

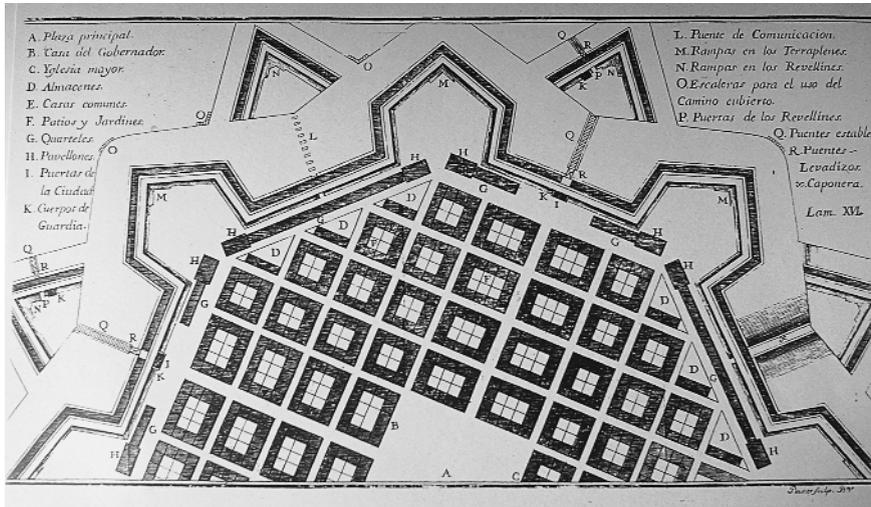
Frente a la opinión de “algunos Ingenieros Alemanes”, que mantenían “que todas las Calles, saliendo del Centro de la Plaza, se dirijan al medio de los Baluartes, y Cortinas”, argumentando los beneficios estratégicos del esquema radioconcéntrico, Muller opina que, aunque fuesen ciertos, “en tiempo de sitio”, los edificios resultantes presentaban “ángulos tan agudos que, [...] ocasionan graves inconvenientes”.

Había que considerar, además, la “mejor situación de los Edificios Militares: como la Casa del Gobernador, Cuarteles, Arsenales, y Almacenes para pólvora y municiones”. La casa del gobernador debía situarse “en medio de uno de los lados de la grande Plaza”, frente a la iglesia principal, para poder ver desde ella la formación de tropas. En la plaza se había de localizar, además, un “Cuerpo de Guardia para el sosiego del Pueblo”.

Los almacenes de municiones y herramientas debían construirse cerca de la parte interior de la muralla.

Si la fortaleza era grande, considera importante “dejar al uso público diferentes Plazuelas”; en caso contrario, por lo menos debía tener una central, en proporción a su tamaño. Las plazuelas servirían de mercados, pero también serían espacios para congregarse a las tropas. Aunque ofrece una compleja serie de medidas y dimensiones, siguiendo a Bélidor, añade que “el Ingeniero em-

12. J. Muller, *op. cit.*, p. 314.



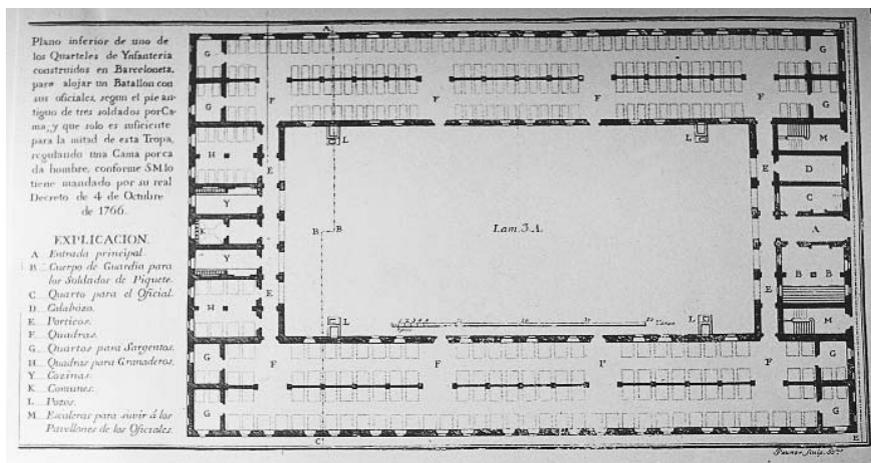
5. Juan Muller, planta de ciudad fortificada con trazado interno ortogonal (*Tratado de fortificación...*, 1769, lámina XVI).

pleado en estas obras, podrá siempre determinar con más precisión la magnitud que convenga dar a estas Plazas”.

Las calles principales se debían dirigir desde la plaza central hacia las puertas, terraplenes, ciudadela y puerto. Las calles de “travesía” debían ser paralelas entre sí y perpendiculares a las principales, “de forma, que todos los edificios resulten sobre planta rectangular”. Las principales tendrían una anchura de 42 pies, “a fin que permitan paso a tres carruajes juntos, y dejen lugar para la gente de a pie y de a caballo”. Considera suficiente para las restantes la mitad de estas medidas.

Sobre la distancia entre calles paralelas, no está de acuerdo con la establecida por Vauban, pues opina que el espacio no era suficiente para construir almacenes, tiendas y talleres detrás de las casas de los artesanos, “y mucho menos resultará capacidad para Patios, o Jardines que no solo son convenientes para facilitar buenas luces a los Edificios, sino también para que se ventilen bien, en beneficio de la salud de los Habitantes”. Si se les dan mayores proporciones a las manzanas, los patios interiores se podrán destinar a “Jardines, Almacenes, o Tiendas”.

Para crear las plazas secundarias “no hay mas que suprimir una manzana de Casas en el paraje mas a propósito, y quedará una Plazuela cómoda para



6. Miguel Sánchez Taramas, planta baja del cuartel de infantería de la Barceloneta, en la ciudad de Barcelona (adiciones a Juan Muller, *Tratado de fortificación...*, 1769, lámina 3a).

el mercado de Frutas y Semillas”.

La “iglesia mayor” se debía situar enfrente de la casa del gobernador, en la plaza principal; en el centro de ésta, se debía construir una fuente, “adornándola con simplicidad, para que sea majestuosa”. Si la fortaleza fuese de grandes dimensiones, sería conveniente construir otras fuentes, “para que todos los Habitantes disfruten del agua comodamente”.

Es interesante cómo puntualiza que “en las nuevas Plazas que se construyen ultramarinas... y donde las Fortalezas se edifican solo con un Muro y su Foso”, se debían dar mayores dimensiones a las “Isletas de Casas” y a las “Calles de travesía”, puesto que “nada contribuye tanto a la sanidad de los Habitantes, como hacer anchas las Calles, y las Casas desahogadas, con grandes Patios que las ventilen, y aun adornados con Arboles, especialmente en los climas que son muy cálidos”.<sup>13</sup>

En cuanto a la óptima situación en la ciudad de cuarteles, almacenes y arsenales de artillería, sigue manteniendo la opinión tradicional de localizarlos en las inmediaciones de la parte interior de la muralla. Los cuarteles necesitaban además “un Espacio o Plazuela” en su frente, para facilitar los movimien-

13. *Ibid.*, pp. 347-353. La ciudad de Muller deriva directamente de la de Béliador, *op. cit.*, pp. 35-72 y láms. 28 y 30, aunque aporta novedades respecto al modelo original.

tos de la tropa y al mismo tiempo separarlos del “Paisanaje, con quien no siempre se aviene”. Cerca de ellos se establecerían “Bodegones, Tabernas y Panaderías”.

Surge en Muller el interés por una nueva tipología arquitectónica: la presencia del hospital en la ciudad. Según su opinión, debía situarse “en algún paraje apartado del Vecindario y del ruido de los Carruajes, para el reposo y sosiego de los enfermos”, aconsejando la cercanía de un río o canal, “para facilitar el aseo, y limpieza que necesita”.<sup>14</sup>

Muller insiste en las tipologías arquitectónicas específicamente militares, como son los cuarteles en los que se había de albergar la tropa aludiendo a la importancia que tenían para mantener el orden y la disciplina, objetivos que no se conseguían cuando no se construían, y los soldados debían alojarse “en las casas de los moradores del pueblo”. Cuando existiese espacio suficiente, los cuarteles se debían construir con un gran patio central, especialmente aquellos destinados a la “Caballería y Dragones”, que debían “diariamente asear y manejar los Caballos”. Las cuadras para los animales se debían situar en el “suelo inferior”, y sobre ellas el alojamiento de los soldados, con “un Corredor hecho de Pilares y Arcos”, y las escaleras en los ángulos.

En los casos en que los cuarteles se debían construir inmediatos a la muralla, “como Mr. Vauban lo ha practicado en casi todas las plazas que fortificó”, las estancias irían alineadas, en dos o tres pisos, con pabellones resaltados en los extremos para los oficiales. Cada dos estancias, se debía construir una entrada, con su escalera correspondiente, con el fin de agilizar las comunicaciones y el vaciado inmediato del cuartel en caso de emergencia.

A esta larga disertación del autor inglés se suma una interesantísima adición del español Sánchez Taramas sobre el mismo tema. Observa que aunque Muller prefiere la tipología de cuarteles propuesta por Bédidor, con patio interior, no incluye ningún ejemplo grabado de ellos, y únicamente reproduce ejemplos de los paralelepípedos rectangulares típicos de Vauban, que Sánchez Taramas critica duramente, pues la cuarta parte del espacio del edificio se destinaba a escaleras, y las numerosas puertas impedían el mantenimiento de una disciplina rigurosa, calificándolos de “incómodos para la Tropa, impropios para lograr la mejor disciplina, y costosos sobremano, por los mu-

14. *Ibid.*, p. 354.

chos Muros de división, y piezas que se desperdician en inútil número de escaleras”.

Como alternativa, ofrece los ejemplares cuarteles de infantería contruidos en “el Arrabal de Barceloneta, como también [...] los de Caballería, que hay en diferentes Villas de este Principado” (de Cataluña), cuyos diseños incluye, en planta y alzado. Explica cómo estaban dotados de patios, bien ventilados por un elevado número de vanos, y poseían amplias estancias para dormitorios, cocinas y letrinas: “no hay pieza, ni muro alguno, que no sea de útil y preciso destino”. Al exterior, las fachadas eran adecuadas a las funciones militares del edificio, “donde se requiere una Arquitectura majestuosa, sencilla, y robusta”.<sup>15</sup>

Volviendo al texto de Muller, éste retoma el tema del hospital, “uno de los edificios más necesarios en las Plazas de Armas”. Su capacidad dependía del número de soldados existente en el lugar, debiéndose componer de “dos Quadras, o Salas espaciosas, una sobre otra, las cuales han de ser de magnitud proporcionada para cuatro ordenes de camas”. Además se debían disponer alojamientos para los profesionales de la medicina que debían atender a los enfermos, y cocinas, panadería y lavaderos, debiendo, por lo menos, contar con una acequia.

Para su construcción no ofrece ningún tipo determinado, pero añade que se debía consultar “a los Médicos y Cirujanos sobre las varias comodidades [...], para que su disposición resulte ventajosa al mas pronto restablecimiento de los enfermos”.

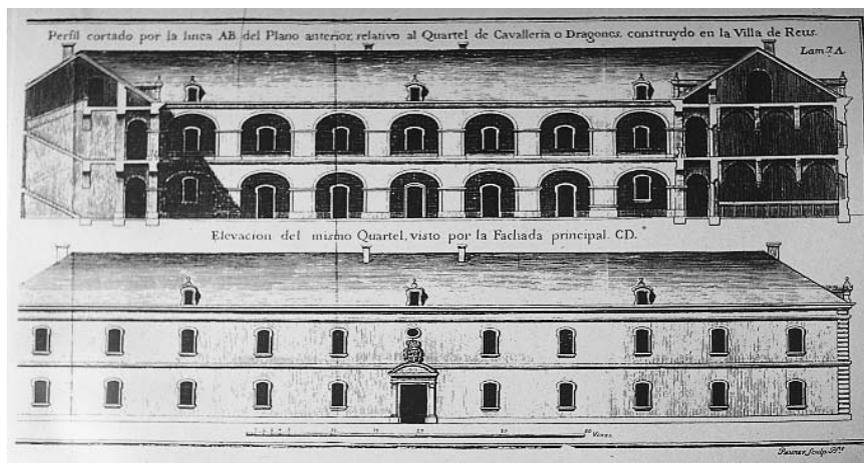
No olvida la presencia de los servicios religiosos, debiéndose situar “una Capilla o Altar en uno de los extremos de la gran sala; y si encima hubiere

15. *Ibid.*, pp. 370-386, y láms. 3a-7a añadidas por Sánchez Taramas.

16. *Ibid.*, pp. 386-388.

17. Sobre la personalidad del autor, véase J. Suárez Inclán, *El teniente general don Pedro de Lucuze. Sus obras, e influencia que ejerció en la instrucción militar de España*, Madrid, Imprenta de Administración Militar, 1903, y F.J. León Tello y M.V. Sanz Sanz, *op. cit.*, p. 156.

En torno a los tratados manuscritos seleccionados por Lucuze para la enseñanza de la arquitectura civil y militar durante su dirección de la Academia de Barcelona, véase A. Rabanal Yus, “El tratado de arquitectura enseñado en la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona”, en *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte*, vol. II, 1990, pp. 179-185, y “Una primera aproximación al tratado de fortificación enseñado en la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona, durante la dirección de Pedro de Lucuze”, en *Tiempo y espacio en el arte. Homenaje al profesor Antonio Bonet Correa*, Madrid, Complutense, 1994, pp. 697-705.



7. Miguel Sánchez Taramas, sección transversal y alzado de la fachada principal del cuartel de caballería de Reus, Tarragona (adiciones a Juan Muller, *Tratado de fortificación...*, 1769, lámina 7a).

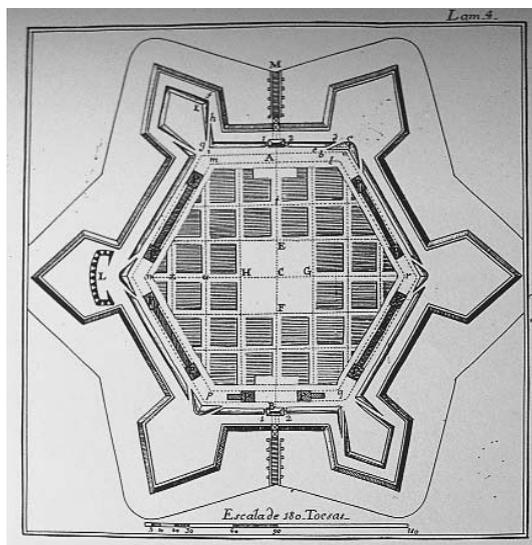
otra, se dispone en esta un Balcón o Tribuna, por donde los enfermos puedan oír Misa, sin precisión de bajar las Escaleras”.<sup>16</sup>

Pocos años después de la traducción del libro de Muller, en 1772, publica Pedro de Lucuze, mariscal de campo y director de la Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona,<sup>17</sup> unos *Principios de fortificación que contienen las definiciones de los términos principales de las obras de plaza y de campaña, con una idea de la conducta regularmente observada en el ataque y defensa de las fortalezas. Dispuestos para la instrucción de la juventud militar* (Barcelona, Tomás Piferrer).

Seguramente con la intención de completar la información de la anterior traducción inglesa, que otorgaba una importancia de primer orden a los temas constructivos, Lucuze vuelve a la temática tradicional de la tratadística de fortificación, pero no olvida incorporar importantes referencias a la ciudad, que por supuesto él entiende, con una mentalidad plenamente militar, como plaza fortificada.

En cuanto a su situación, piensa que debía ser “cómoda”, es decir, salu-

18. P. de Lucuze, *op. cit.*, pp. 11-12.



8. Le Blond, planta de ciudad hexagonal fortificada con trazado interior ortogonal (*Elementos de fortificación*, 1776, lámina 4).

dable, abundante en recursos hidráulicos, “de proporcionada extensión”, y rodeada de un entorno rico en productos alimenticios y materiales para las obras.<sup>18</sup>

Además, su localización debía ser “ventajosa o fuerte”, es decir, debía dominar el territorio, de difícil ataque y fácil defensa. Pero, además, debía ser útil, bien fronteriza o vinculada a un puerto marítimo, río u otro lugar de comunicación.<sup>19</sup>

Entre las obras “acesorias” de la fortificación real, incluye la construcción de las puertas de la ciudad, que aconseja sean pocas, sólo las que se consideren necesarias, en proporción a las dimensiones del recinto, y se sitúen en medio de la cortina o muralla “por ser la parte mas guardada, y defendida”. La portada deberá labrarse en piedra, “con el ornato de un orden de Arquitectura Toscano, u Dórico, correspondiente al decoro y magnificencia del Príncipe, con el Escudo de las Armas Reales”.

Considera que en toda plaza fortificada son indispensables los edificios

19. *Ibid.*, pp. 75-76.

militares, entre los que incluye los alojamientos para el “Estado Mayor”, cuarteles, pabellones y hospitales para la tropa; un arsenal, almacenes de víveres, municiones y pertrechos. Además debía haber una iglesia, y pozos y cisternas “para la guarnición y paisanaje”.

En el centro de la fortaleza, se debía construir “un grande espacio cuadrado o rectángulo, para la plaza de armas, capaz de formar la tropa de la guarnición”. En el “contorno” de la gran plaza Lucuze aumenta el número de edificios representativos que se debían localizar: además del cuerpo de guardia principal, y el alojamiento del gobernador, los del “Teniente de Rey, del Mayor, del Intendente, Ministros de Guerra y Hacienda, la Casa de la Villa, la Cárcel y la Iglesia”.

Las calles se debían trazar desde la plaza a las puertas principales, “o al medio de las cortinas, y a las golas de los baluartes”, es decir que, aunque parece sugerir, nuevamente, la recuperación del trazado radioconcéntrico que parecía ya superado, al conformar la trama viaria en torno a una plaza central cuadrada o rectangular, se inclina, sin duda, hacia el trazado en damero.

A las calles principales aconseja darles 14 varas de ancho “para que puedan pasar tres carros de frente”, y 10 a las menores, cuyo trazado no define ni precisa.

Pequeñas plazas secundarias se debían construir en las proximidades de las puertas principales.

Los cuarteles para el alojamiento de los soldados se debían situar a lo largo de la muralla, “a fin que la tropa, separada del paisanaje y próxima a los baluartes, se halle unida y pronta en caso de tomar las armas”. Debían ser edificios cómodos y limpios. A los oficiales se reservarían pabellones laterales. Los cuarteles de caballería deberían localizarse en alguna plazuela. Sus caballerizas debían ser “espaciosas, claras y ventiladas”.

El hospital debía separarse del resto de las construcciones, y estar dotado

20. *Ibid.*, pp. 85-91. Sorprendentemente el texto de J.A. March, *Nociones militares, o Suplemento a los principios de fortificación del excmo. sr. d. Pedro de Lucuze, escrito para la instrucción de los caballeros cadetes del Regimiento de Dragones de Sagunto*, Barcelona, Bernardo Plá, 1781, no incluye entre los temas desarrollados ninguna alusión a la ciudad.

21. Le Blond, maestro de matemáticas, fue el redactor de los artículos dedicados a la fortificación y a la figura del ingeniero en la famosa *Encyclopédie* de Diderot y D’Alembert, y autor de textos sobre el ataque y defensa de las plazas, que también se tradujeron al castellano, información que ofrece A. Blanchard, *Les ingénieurs du “Roy” de Louis XIV a Louis XVI*, Universidad de Montpellier, 1979, p. 397.

de agua abundante.<sup>20</sup>

En 1776 se traducen al castellano los *Elementos de fortificación* de Le Blond (Madrid, J. Ibarra) que, además de profundizar en la temática de la defensa, ofreciendo abundante información sobre los diferentes sistemas de Vauban y otros autores, principalmente franceses, se ocupa también, como es tradicional en este tipo de textos, de la concepción de la ciudad.<sup>21</sup>

Le Blond admite los dos trazados básicos aconsejados tradicionalmente por los diversos autores anteriores, señalando que “las calles pueden ser perpendiculares, o paralelas entre sí, y al lado interior del recinto”. En el primer caso la plaza de armas central debía ser cuadrada; en el segundo, debería presentar “la misma figura que el polígono”.

Añade que la primera opción, el trazado en damero, “es más ventajoso a la regularidad de las casas, porque resultan de planta rectángula”. El trazado radioconcéntrico tenía como consecuencia la aparición de “trapecios, o trapezoides”.

Le Blond explica minuciosamente cómo se debían delinear las calles y plaza de armas, siguiendo el esquema en damero, abriendo dos puertas en situación opuesta, en la muralla de la ciudad.

En relación a las dimensiones de la plaza de armas cuadrada central, opina que debía “ser relativa” a las proporciones de la ciudad, guarnición, número de habitantes y terreno disponible; “una plaza de armas grande, y espaciosa, es mas agradable, y de mayor adorno que una pequeña”. En ella debían situarse los edificios “principales”, como eran la iglesia, el ayuntamiento y los alojamientos para el “Estado Mayor”. Si las dimensiones de la ciudad lo permitían, debían construirse muchas plazas de armas, pero la principal debía situarse en el centro. Las dimensiones de la plaza, según los criterios de Béliidor, estarían en consonancia con el número de baluartes de su fortificación.

Las calles principales de la ciudad con trazado ortogonal o en damero debían presentar una anchura de 8 toesas, y se habían de delinear “tirando paralelas a las dos líneas perpendiculares que pasan por el centro de la Plaza”. Las calles pequeñas tendrían la mitad de estas dimensiones.

El espacio entre el terraplén interior de la muralla y la ciudad se destinaría a la construcción de cuarteles, que, según la ilustración que incluye, seguirían la tipología, derivada de Vauban, de paralelepípedo rectangular de proporciones muy alargadas, con pabellones resaltados en los extremos para los oficiales. Aconseja que sus medidas se adaptasen a las de la cortina o muralla.

En los lugares donde estuvieran situadas las puertas de la ciudad se debían crear plazuelas, para facilitar el “libre tránsito de los pasajeros, y carruaje”. Aquéllas debían incluir cuerpos de guardia en su planta superior.

Pero Le Blond admite también, como queda expuesto, el trazado urbano radioconcéntrico, ofreciendo una serie de recomendaciones para la “delineación de calles, y Plazas de armas cuando su construcción debe ser semejante a la figura del recinto”. En este caso había que prolongar todos los “radios mayores y rectos hasta que concurran en el centro”. Menciona ciudades pentagonales, hexagonales, heptagonales, octogonales e incluso con once o doce baluartes. Trazando líneas paralelas a los tramos de muralla, entre baluartes, “quedará formada la figura de la Plaza de armas semejante a la del recinto”.

Las calles principales deberían presentar las mismas proporciones —ocho toesas— que en el trazado en damero, pero en este caso su dirección vendría indicada “por los radios mayores”. Las calles “de travesía” tendrían, igualmente, la mitad de esta anchura.

Observa las ventajas y principales desventajas de este tipo de trazado, señalando como positiva su “mas breve y fácil comunicación entre la Plaza de armas con el recinto” abaluartado, pero critica las plantas resultantes “de muchas casas y edificios con ángulos tan agudos, que imposibilitan su buena disposición y uso”.<sup>22</sup>

N.B. Todas las ilustraciones de este artículo proceden de los fondos de la Biblioteca Nacional de España, Madrid.♣

22. Le Blond, *Elementos de fortificación*, Madrid, Ibarra, 1776, pp. 95-106.