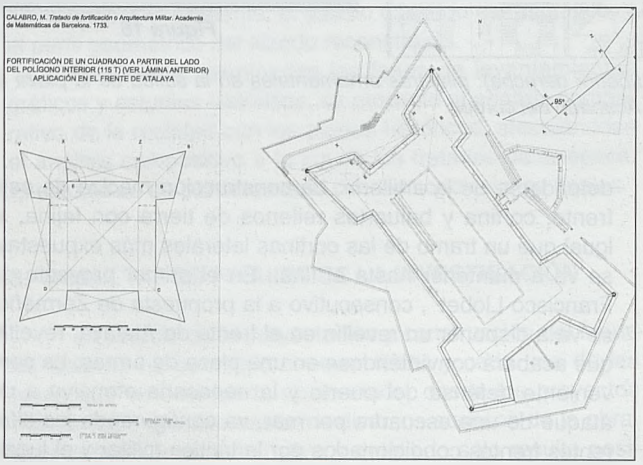
Benavente y Laredo[21]. Sí, porque será el tratado del padre Joseph Cassani el que imponga el criterio de diseño. Aunque quizás no resulte tan sorprendente cuando un autor del prestigio de Tomás Vicente Tosca lo nombra continuamente en su *Tratado de Fortificación,* algo que delata la validez de Cassani como fuente de referencia.

• El rigor geométrico que se encuentra en Cassani y en otros tratadistas, no siempre es compartido por estos ingenieros llegado el momento de adaptarlo al lugar, como es el caso de Mateo Vodopich al que—como él mismo confiesa a Zermeño—, no le preocupa lo más mínimo alargar cuatro tuesas el fuerte de Galeras una vez iniciada su construcción, para mejor defender por la espalda la bocana de la bahía[22], detalle que da al traste con dicho rigor geométrico y pone muy por encima los planteamientos funcionales de defensa. Esta cuestión puede presumirse lógica tratándose de una cuestión trascendental, aunque sorprende en este caso concreto por la cierta improvisación con que se toman las decisiones, especialmente fruto de discrepancias como

replanteo hasta la finalización de las obras, gracias a los informes puntuales del ingeniero Vodopich. Este conocimiento resulta trascendental pues da una idea perfecta de cómo se construían estas fortalezas en la época. Resulta muy ilustrativo conocer cómo se construyó el fuerte de Galeras; con qué medios técnicos, materiales y recursos humanos se contó; cómo se organizó su construcción para alcanzar un máximo rendimiento, desde la previsión de acopio de materiales, especialmente la cal, hasta el trazado de su planta sobre el terreno, a partir de la proyección del cordón, el inicio de la construcción por el frente de Atalaya o el orden de acabado de las restantes líneas defensivas, siempre coordinadas con la defensa total de la plaza de Cartagena.

• Algo muy interesante es la propia organización de la marcha de las obras, alternando distintos oficios en diversas localizaciones, de manera que los obreros van pasando de un tajo de obra a otro, mientras otras cuadrillas les sustituyen en partes más avanzadas. La ventaja de este sistema



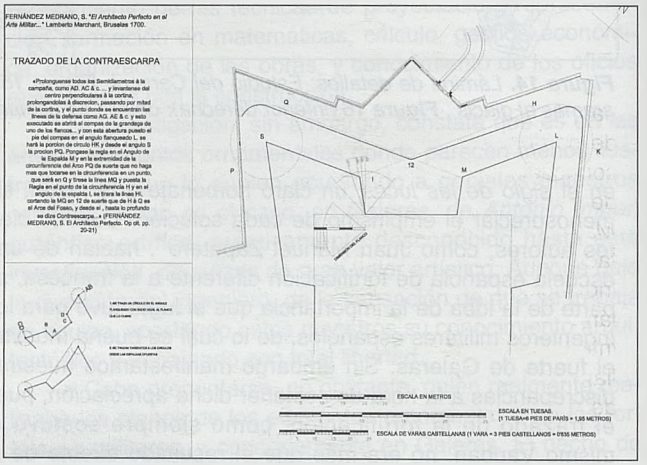


Figura 17. *Selección de estudios de trazados: Trazado del frente del cuadrado a partir del lado del polígono exterior, según Mateo Calabro (CALABRO, M. Tratado de fortificación..., Op. cit., pp. 117-119);* ***Figura 18****. Selección de estudios de trazados: trazado de la línea de contraescarpa, según Fernández Medrano (FERNÁNDEZ MEDRANO, Sl. El architecto perfecto..., Op. cit, pp. 20-21)*

las habidas entre Mateo Vodopich y Francisco Llobet, derivadas de un solape de competencias[23].

• Una cuestión que resulta fundamental siempre, tratándose de composiciones y proporciones geométricas arquitectónicas, es averiguar el sistema de medidas empleado. También aquí llama la atención que se utilice la tuesa, medida de procedencia francesa—equivalente a seis pies de París y a 1,949 metros según nuestro sistema decimal actual. —, en vez de la vara del marco de Burgos. Todos los planos conocidos de la época están realizados en tuesas, sin embargo, no deja de sorprender que se siga utilizando esta medida cuando en 1752 es sustituida de manera oficial por la vara del marco de Burgos[24], cambio ratificado en las ordenanzas militares de 1768.

• El siguiente hecho conocido y analizado es todo el proceso de construcción del fuerte de Galeras, desde su

es que el número de operarios se mantiene parejo a lo largo de las obras mientras se van acabando las partes más esenciales, y, en caso de falta da cal o de otro material, los operarios se distribuyen en faenas que no necesitan la provisión de dicho material agotado, como por ejemplo la excavación que, casi hasta el último momento, se está llevando a cabo, aunque sea en los alrededores. Esta organización no evita problemas como la falta de cal o de acémilas para el transporte de la misma, y el agua, en determinados momentos[25].

• Por último este trabajo pretende realizar un homenaje a artesanos como el mencionado Antonio Imber, que resulta ser un maestro cantero excepcional, cuya trayectoria merece la pena ser investigada más a fondo. Él es el autor de piezas tan emblemáticas como la escalera de caracol, la puerta principal, las puertas menores y venta-

Biblioteca Virtual de Castilla-La Mancha. Boletín de la Asociación española de amigos de los castillos. #140, 1/12/2005.