

ba en las primeras troneras. Las distintas formas de la tronera, sea circular, *bola y cruz* o granada, no tienen lógica especial: pueden corresponder al capricho del maestro de obras/ingeniero o, en caso de las más llamativas, para señalar al merodeador casual que el castillo disponía de armas de fuego.

El tipo de tronera así desarrollado se mostró inadecuado frente al bombardeo de precisión con piezas mayores: los asediadores sabían que alrededor del orificio la pared faltaba anchura, siendo un simple antepecho empotrado, y un impacto directo en la boquilla podría abrir una brecha apreciable en la muralla. Es el momento en que el novedoso cañón de asedio se mostró superior en rendimiento al venerable trebuchete, por su habilidad de dar repetidas veces con el blanco. La modificación introducida fue el buzón, considerado durante mucho tiempo una prueba del aumento de tamaño de la artillería defensiva como en Cardenete¹⁷. No lo es, y el cambio registrado es en la forma de montar la pieza: en lugar de destacarse fuera de la tronera para disparar, todo la largura de la pieza queda dentro del espesor de la pared. En los ejemplares más desarrollados, la boquilla interior tiene muescas para recibir los muñones de las piezas como en Cardenete¹⁸. En el caso de Mula, el *sacre de los Fajardo* parece fabricado para la misma tronera. Había diversos tamaños de armas defensivas, y las espingardas funcionaban con simples orificios. En el siglo XVI se abandonó la *bola y cruz* (etc.), por un orificio cuadrado poco llamativo.

Estos cambios suponían la evolución, en el entretanto, del cañón. En principio, después de la caída de Constantinopla, la ventaja seguía con los sitiadores, por el hecho de que la instalación en un edificio imponía un límite de peso que no existía en el campo. Sin embargo, los defensores no tenían que intentar derribar una fortificación, sino mantener a las lombardas atacantes fuera de alcance. El cañón servible en un principio se fabricaba en dos piezas, con recámaras desenchufables. Habiendo varias de estas, como con la lombarda de Casarrubios¹⁹, se podía evitar demorar el disparo siguiente. La ventaja de la fundición en bronce, como el cañón de los Dardanelos, es la creación de baterías de piezas iguales, con la posibilidad de servirse todas de la misma munición. En defensa, armas de este peso tenían que montarse en las terrazas, como en el caso de la pieza de Torrejón de Velasco²⁰.

Habiendo sido posible desde hacia al menos un siglo fundir un cañón en bronce, fue un objeto tecnológico de los ferrones (menos los de Guizpúzcoa, aparentemente) hacer lo mismo en hierro colado, algo en que los historiadores de los distintos países guerreantes de los siglos XV y XVI han pretendido cada uno la prioridad. El candidato español es un medio ribadoquín vallisoletano²¹, procedente posiblemente de la fundición del consejero real el Dr. Felipe Ponce. Que se sepa, en los asedios decisivos de la recon-



Montiver (Campo de Morvedre). Torre de la Montanyeta de L'Aigua Fresca: tronera primitiva



Pioz: tronera de la barrera del castillo

quista de Granada, no figuraron cañones de hierro colado. Baza fue bombardeado con enormes cañones forjados, cuyas recámaras existen todavía, y el asedio de Málaga en 1487 con una variedad de armas, como lombardas forjadas, falconetes de bronce y trebuchetes. De hecho, la lombarda de hierro forjado seguía siendo fundamental en las acciones militares hasta el siglo XVII.

Al parecer inamovibles los defensores, se había desarrollado en el transcurso del siglo XV otra táctica, que también ha ocasionado competencia patrioterica entre los historiadores militares, la mina de pólvora, cuyo uso en Málaga se ha propuesto como pionero. Pero, entre las diversas aseveraciones, se ha hecho caso omiso del asedio del mismo Torrejón de Velasco, el mayor del reinado de Enrique IV en Castilla, en que de febrero a abril de 1464, la guarnición señorial de Alvar Gómez de Ciudad Real fue asediado por las fuerzas del Rey. La acción fue notable porque los atacantes construyeron un recinto de contención detrás de sus propias líneas. Bajo un tal Alixandre, pasaron a minar las defensas en tres lugares, llevando al colapso del «baluarte», uno de los primeros ejemplos de la aplicación de esta palabra en castellano. No consta de en qué consistía en este caso pero el hecho de que el material de construcción fue tierra apisonada sugiere que fue improvisado, para poner al día las defensas existentes. Tampoco fue ninguna broma, pues el hundimiento mató a un combatiente. Cabe suponer que la defensa había montado sus lombardas encima de los cubos, como habrían permitido las bóvedas de ladrillo²². No consta documentalmente que la mina funcionaba a base de pólvora, pero como pólvora había, es lógico que Alixandre lo hubiera empleado.

La pólvora para el sitio de Torrejón se envió de la Adrada, una distancia de 90 kms., lo cual quiere decir que el castillo de la Adrada²³, una iglesia convertida en polvorín, era el depósito más importante de pólvora en Castilla, hasta..... aparentemente, una explosión que lo hizo pedazos. El castillo había sido adaptado para

17).- *Ibid.* fig. 792.

18).- *Ibid.* fig. 794.

19).- *Ibid.* fig. 103.

20).- *Ibid.* fig. 859.

21).- *Ibid.* fig. 53.

22).- *Ibid.* fig. 858.

23).- *Ibid.* figs. 349, 351-3.