

SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACUMULACIÓN DE AGUA DE LLUVIA EN FORTIFICACIONES DEL LITORAL DE CARTAGENA (ESPAÑA)

RAINWATER COLLECTION AND ACCUMULATION SYSTEMS IN FORTIFICATIONS OF THE CARTAGENA COAST (SPAIN)

Miguel Borja Bernabé-Crespo *

Recibido: 22/02/2021 • Aceptado: 02/02/2022

Doi: <https://dx.doi.org/10.6018/rmu.469951>

Publicado bajo licencia CC BY-SA

Resumen

La pluviometría reducida del clima mediterráneo seco en Cartagena ha obligado desde tiempos remotos a buscar y traer recursos hídricos de origen externo a la comarca, con el fin de atender las necesidades de abastecimiento. La llegada de las aguas en 1945 procedentes del río Taibilla no representaba un adecuado abastecimiento para las fortificaciones costeras, elementos defensivos de vital importancia para la ciudad y el conjunto del Estado español. Aisladas en emplazamientos estratégicos y de difícil acceso, el agua constituía un bien muypreciado tanto por su esencial uso como por su difícil suministro, que podía tornarse en una desventaja en situaciones bélicas. El objeto de trabajo es estudiar los sistemas de captación y de acumulación de agua de lluvia en cuatro fortificaciones del litoral de Cartagena. La metodología ha consistido en la revisión bibliográfica y fuentes documentales históricas, así como el trabajo de campo en dichos emplazamientos. Los resultados muestran que las baterías de costa responden al diseño de un sistema de autoabastecimiento capaz de captar el agua de origen pluvial in situ y una red de canalizaciones internas y externas para recoger el agua de escorrentía, favoreciendo su autosuficiencia.

Palabras clave

Abastecimiento de agua, captación de pluviales, aljibes, fortificaciones militares, Cartagena.

Abstract

Reduced rainfall of dry Mediterranean climate in Cartagena has forced since ancient times to seek and bring water resources of external origin to the region, in order to meet the needs of supply. The arrival of the waters from Taibilla River in 1945 did not represent an adequate supply for coastal fortifications, defensive elements of vital importance for the city and the whole of the Spanish State. Isolated in strategic locations and difficult to access, water was a very precious asset both for its essential use and for its difficult supply, which could become a disadvantage in war situations. The object of the work is to study the rainwater collection

* Departamento de Geografía, Universidad de Autónoma de Madrid.
Email: miguelb.bernabe@uam.es.

and accumulation systems in four fortifications along the Cartagena coastline. The methodology consisted of a bibliographic review and historical documentary sources, as well as field work at these sites. The results show that the coastal batteries respond to the design of a self-supply system capable of capturing rainwater in situ and a network of internal pipes and channels to collect rainwater, favoring their self-sufficiency.

Key words

Water supply, rainwater catchment, deposits, military fortifications, Cartagena.

1. INTRODUCCIÓN

El devenir histórico de la ciudad de Cartagena (Sureste de España) ha propiciado la existencia de un importante, rico y extenso patrimonio militar, surgido por el motivo de la defensa de su puerto natural, que históricamente ha sido considerado como «el más seguro del Mediterráneo». Este patrimonio de vigilancia y defensa es generador de imagen y revalorización territorial (Castells, 2001), también de cultura territorial (Zoido, 2004), y a la vez ser un factor de desarrollo turístico local, algo puesto de manifiesto por autores como Tudela, Bernabé y Molina (2015) que destacan sus valores paisajísticos (Bernabé-Crespo, 2020a). Las instalaciones militares cuentan con sistemas de aprovisionamiento de agua que también forman parte de un extenso patrimonio hidráulico muy rico en la Región de Murcia por sus características climáticas y de escasez de recursos (Gómez y Hervás, 2012). Entre el abundante patrimonio hidráulico podríamos destacar numerosos ejemplos como las norias (Gil et al., 2020), galerías con lumbreras (Castejón, 2014), presas de derivación y azudes (Gil, López y Gómez, 2015), aljibes (Box, 1995), o las realizadas en la Huerta de Murcia (Canales y Ponce, 2020), por citar unos pocos. Todos ellos configuran una cultura del agua que forma parte de la identidad de la Región de Murcia, donde es un recurso social y patrimonio simbólico (Martínez Cavero, 2005).

Una de las razones del interés que suscita conocer los mecanismos de abastecimiento de agua a las fortificaciones defensivas era su necesidad de autosuficiencia, para hacer frente a situaciones bélicas adversas. Unido a esta

condición de supervivencia se encuentra la propia topografía del terreno, pues precisamente para cumplir su función se ubicaban en los lugares más inaccesibles (en los puntos de mayor altitud, escarpados y al borde los acantilados), lo cual dificulta la conducción de agua. El transporte directo, mediante cubas de agua, era algo costoso y vulnerable en períodos de guerra.

Además, el clima mediterráneo semiárido no ayuda a disponer de unos caudales constantes e incrementa la inseguridad hídrica. Cartagena se encuentra en la región climática del Sureste de la península ibérica, que está delimitada por la línea de costa entre el Cabo de Gata y el sur del Cabo de la Nao, y hacia el interior por la isotermia de más de 16 °C de media anuales y la isoyeta de menos de 400 mm de precipitación anuales (Gil Olcina, 1993 y 2009; Gil Meseguer, 2014: 60). Su posición a doble sotavento (Gil y Rico, 2018: 17) origina un gran número de días soleados, elevada luminosidad e insolación, pero una gran irregularidad de las precipitaciones, tanto interanual como intranual, ya que se suelen concentrar en pocos días y con marcado carácter torrencial. Esta característica ha ocasionado desde antaño numerosos problemas en el suministro, que Bernabé y Gómez (2015) han explicado para la ciudad de Cartagena. En un primer momento se recurrirá a aljibes y pozos, y a la conducción de aguas de manantiales cercanos a la ciudad, y paralelamente a las peticiones de traída de aguas foráneas, con la acuciante necesidad y prioridad de abastecer a la Base Naval. No será hasta 1945 cuando los caudales del Taibilla llegan a Cartagena gracias al establecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT), lo que supuso el alivio a siglos de carestía y el inicio de una nueva etapa de mayor seguridad hídrica (Bernabé-Crespo, 2020b).

La situación de las fortificaciones de costa, por su parte, hacía que estas debieran poseer un sistema de autoabastecimiento que estuviera basado en un recurso local. Los aljibes han sido estudiados por numerosos autores como Box (1995) o Férez (2012), destacando también el trabajo de Gómez Vizcaíno (2007) en algunas instalaciones militares, y abordados más exhaustivamente en el presente artículo donde se describen los insertos en determinadas baterías de costa. La recogida de aguas pluviales es una técnica que se pretende revitalizar para su uso en limpieza de calles, jardines y espacios verdes (Hernández y Morote, 2019), incluso en Australia para su uso doméstico, como la normativa del *Building Sustainability Index* que recoge Warner (2009), en la que las nuevas casas podrán ahorrar hasta el 40 % del consumo mediante la recolección del agua de los tejados para su uso sanitario y en el jardín. Sin embargo, esta técnica de recolección de pluviales no es nueva y ha sido empleada tradicionalmente en medios semiáridos, como lo hacían las fortificaciones de costa que son objeto de este estudio.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es explicar el sistema de aprovisionamiento de las fortificaciones del litoral de Cartagena, lo que constituía en esencia su supervivencia y permitía su funcionalidad defensiva. Además, presentar la recolección de pluviales y el establecimiento de aljibes como mecanismo de abastecimiento sostenible desde la óptica de la escasez, susceptible de ser utilizado en lugares donde el suministro continuo de agua no es fácil. Por último, valorar y dar a conocer un patrimonio hidráulico que, al encontrarse inserto dentro del patrimonio militar y paisajístico, suele pasar desapercibido.

La metodología aplicada ha sido la propia del Análisis Geográfico Regional. Se trata de un estudio cualitativo, regional y diacrónico. Las fases de trabajo han consistido en una profunda revisión bibliográfica que incluye, especialmente, la consulta en Archivos históricos como el Archivo Municipal de Cartagena (AMC) o el Archivo General de la Región de Murcia (AGRM); y también un extenso trabajo de campo en el que se han visitado cuatro fortificaciones representativas para explicar su abastecimiento: Castillo de San Julián, Castillo de la Atalaya, Batería de Castillitos y Batería del Atalayón. En ellas se ha descubierto su estructura de aprovisionamiento, recopilado material fotográfico y realizado mediciones.

3. LAS FORTIFICACIONES MILITARES DE COSTA: MARCO HISTÓRICO

En el siglo XII, el célebre viajero y geógrafo Al-Idrisi describía al Mar Menor (llamado Belis) como un lugar que «con sus puertos es un gran estanque formado por la desembocadura de torrentes, en el cual entran los navíos» (García-Mercadal, 1952: 195). Tras la Reconquista cristiana del reino, las incursiones se realizan tanto por mar como por tierra. Esto hace del territorio un lugar inseguro para la población y que sea considerado casi un desierto demográfico, a pesar de las repoblaciones pretendidas. En este sentido, destaca la carta que en 1266 envía el rey Alfonso X mandando que los vecinos de Murcia puedan ser obligados por el Concejo a socorrer a los moradores de su campo ante las incursiones moriscas (Jiménez de Gregorio, 1983: 39).

En los siglos XIV y XV tienen lugar numerosas razzias moras, provocadas en gran parte por la condición fronteriza con el reino nazarí. Por ejemplo, en 1452 los moros procedentes de Granada llegan hasta El Pinatar, donde sufren una derrota y se retiran hacia el Guadalentín. En 1477 vuelven a este lugar desde el mar, siendo todos apresados (Alonso, Garcerán y Mellado,

1991). Esta fue la última incursión antes de la rendición de Boabdil, aunque los ataques se acrecentaron en el siglo XVI. En este momento arrancan las ideas de fortificar la costa mediante torres de vigilancia, cosa que expresó el Concejo de Murcia en 1526 a los reyes «habiéndolas estarían los pescadores seguros de los moros porque acaece muchas veces llevarse personas que estaban pescando en la dicha Albufera» (Jiménez de Gregorio, 1983: 65). También tienen lugar acondicionamientos del terreno para talar la vegetación que servía de ayuda a los atacantes: en 1528 se anuncia la necesidad de eliminar la gran pinada que se extendía en La Manga del Mar Menor para lograr una visión diáfana (AMC, CH02131 00033). El bosque se extendía «desde la entrada de las salinas hasta Calnegre y las Amoladeras ay pinadas... ginebros y çabinas tan hespezos...» (Domínguez, 2012: 19). Ortega (1991: 27) también recoge escritos en los que se manda construir una torre de defensa para Fuente Álamo, frente a las invasiones de piratas argelinos, en la jurisdicción de Nubla.

La necesidad de las torres de vigilancia es manifiesta por los sucesivos eventos de ataques a la costa. En 1559, ante los continuos desembarcos argelinos, se sitúa en La Aljorra una concentración de soldados que se desplazarían al socorro en caso de ser avisados desde los lugares de vigilancia en los cabezos de Atalaya, Ventura o Beaza; en 1561 se produce un ataque de 26 navíos de corsarios, galeras y galeotas que desembarcaron en las Algamecas más de 1.800 hombres, que fueron derrotados por el Marqués de los Vélez, que se encontraba en Cartagena, y se retiraron hacia las sierras (Gómez Vizcaíno, 2003: 103). En 1562, se pusieron guardas en la torre del Albujón, que serviría como señal de alarma para los territorios hasta Carrascoy, y de ahí avisar a Murcia y Lorca la demanda de socorros. En 1565, el Concejo de Cartagena pidió al Marqués de los Vélez que permaneciese un destacamento suyo en Fuente Álamo, con el fin de ayudar en caso de ataques piratas (Domínguez, 2012: 19). En 1573, incluso se llegó a apresar al Alcalde Mayor de Cartagena, el licenciado Monreal, cuando se encontraba en las playas de La Manga, pidiendo mil ducados para su liberación (AMC, AP00026): «los dichos moros vinieron cubiertos con los ginebros y çabinas ... hasta que dieron ençima del alcalde mayor y los demás que con él estaban, ... no pudieron hazer ningún efeto con los dichos cavallos, que si estovieran talados ... hizieran mucho daño a los dichos moros ... en dicho monte y pinada ... dan la proa ... y se esconden ... y por ser tan hespezos no se pueden hallar».

Se constata la necesidad de emprender un plan de protección de la costa mediante la construcción de elementos defensivos. Así, el rey Felipe II escribió en 1578 una carta en la que dice «en la costa de ese Reino de Murcia había

necesidad y así convenía que para su fortificación y seguridad se hicieran y fortificasen 36 torres, 4 de ellas en el término de la dicha ciudad de Murcia, 15 en la de Cartagena, 5 en la villa de Mazarrón y 2 en la de Lorca», además de proponer construir un fuerte en Isla Grosa (Jiménez de Gregorio, 1983: 69), financiado todo mediante impuestos al pescado y la ganadería. Ese año se autoriza la construcción de la torre de Santa Elena, en La Azohía, proyectada por Antonelli de forma hexagonal y de mampostería. En 1584 desembarcaron en Calblanque unos 300 turcos que fueron hasta Alumbres, donde apresaron a muchas personas antes de volver a embarcar en seis galeras desde El Gorguel. Un año más tarde fue construida la Torre del Negro en el Lentiscar. El rey Felipe II mandó levantar, mediante la Carta Pragmática de 6 de junio de 1592, una torre defensiva en El Pinatar, en sustitución de una antigua torre para proteger a los habitantes, y se artilló en 1602 (Mellado, 2006: 189). El monasterio de San Ginés también envió un informe en 1596 a Cartagena sobre la existencia de corsarios en Calnegre y pidiendo refuerzos «para lo qual tenemos necesidad de que UM nos socorra con la mas gente que se podría y en la brevedad posible demanera que (...) amanecer al Cabezo del medio donde se hallaran» (AMC, CH02290). Un año más tarde el pirata argelino Morato-Arráez aprestó ocho navíos para destruir la almadraba de Cabo de Palos y abatir las torres de la Encañizada y del Estacio (Jiménez de Gregorio, 1983: 66). Por aquel entonces la Isla Grosa era llamada «ladronera de corsarios, tiene dos puertos conjuntos donde se suelen abrigar enemigos». En 1598 volvieron a estos parajes y el Ayuntamiento ordenó que los vecinos de Alumbres Nuevos hiciesen rondas permanentes en la costa, a lo que sumó los envíos de militares en 1590 y 1592, ante la ausencia de los nobles propietarios de las minas, que no vivían en Cartagena. Estos repetidos ataques afectaron la economía, en 1592 se paralizó la producción del alumbre, y al poblamiento, quedando en Alumbres tan solo unos veinte vecinos que se dedicaban a buscar plomo y coger esparto (Gómez Vizcaíno, 2003: 62). Además, eran los habitantes del lugar los que debían subvencionar las torres, como se estipuló en 1598 que los pescadores que faenaban en Cabo de Palos debían hacer en relación a la torre de Portmán (Domínguez, 2012: 21). Un año más tarde, el 13 de octubre y 11 de diciembre de 1599, los vecinos de los Alumbres Nuevos hacen una petición sobre la ruina experimentada por la torre que allí existía, habiendo llegado a desaparecer por completo y solicitan su reconstrucción. Pero es un año después, el 5 de septiembre de 1600, cuando el Ayuntamiento de Cartagena les pide a estos vecinos que vengan a vivir a la ciudad, por temor de que los moros los cautiven y para evitar las continuas extorsiones que para defenderlos se causan a la misma (Gómez Vizcaíno, 200: 63).

El siglo XVII no comienza de mejor manera, pues el 31 de enero de 1601 llegaron cinco galeotas de moros, y al carecer de barcos para hacerles frente, se mandó un aviso a los habitantes de Alumbres por ser los que estaban en mayor peligro «que ya de noche llevaran a los niños, mujeres e inútiles a la fortaleza del lugar y los hombres armados se apostaran en la iglesia a espera del posible ataque» (Jiménez de Gregorio, 1983: 85). Meses más tarde, una ordenanza de 14 de julio de 1601 prohíbe la caza en la isla de Escombreras (donde había muchos conejos y era refugio de gaviotas cuyos huevos eran codiciados), porque se exponían los cazadores a ser apresados por los corsarios (Gómez Vizcaíno, 2003: 123). En 1637 los moros ocupan las torres del Estacio y Cabo de Palos; la de La Encañizada es atacada en 1640; y en 1645 son asaltados mercantes alicantinos que hacían aguada en Isla Grosa (Jiménez de Gregorio, 1983: 86). En estos años se habían abierto varias golas en el Mar Menor para aumentar la pesca, y en 1651 se dicta una Real Provisión diciendo a los ciudadanos de Cartagena que no abran más golas pues es «perjuicio grande de los vecinos de la ciudad... pues abriendo la gola en la mar mayor es grande y evidente el riesgo que cada día entraran los moros y enemigos de nuestra monarquía llevandose presos y cautivos las personas y los bienes» (AMC, CH02125 00012).

En este siglo se produce la denominada «experiencia de Trincabotijas», una demostración que confirmaba la posibilidad de artillar la bocana del puerto y poder cruzar fuego desde Escombreras a las Algámechas. En 1672 se artilla la Batería de Trincabotijas y en 1686 la de la Podadera (www.aforca.org), ambas en el extremo de la entrada al puerto. También la Guerra de Sucesión española hizo que Cartagena fuera ocupada por un breve periodo de tiempo por las tropas inglesas (defensoras del archiduque don Carlos de Austria), y que estas construyeran la torre de San Julián en 1706. Gracias a estas construcciones defensivas y a la extensa red de torres vigía (Figura 1), los ataques corsarios descendieron considerablemente en el siglo XVIII, si bien en 1750 se tiene noticia de que un navío pirata tunecino se adentró hacia la torre del Pinatar, que venía a dar caza a un pesquero (Jiménez de Gregorio, 1983: 109). Escenas similares sucedieron en 1759 en La Manga y en el Pudridell, aunque ya no eran frecuentes.

En 1726 Cartagena es nombrada capital del Departamento Marítimo del Mediterráneo por Felipe V, quien manda construir el Arsenal. Es entonces cuando la defensa de la ciudad cartagenera adquiere una importancia estratégica y se comienza a artillar ambos lados de la entrada al puerto con la construcción de las baterías de San Leandro, San Isidoro y Santa Florentina, Fuerte de Santa Ana y otras tantas en el lado oeste. A finales de siglo XVIII se

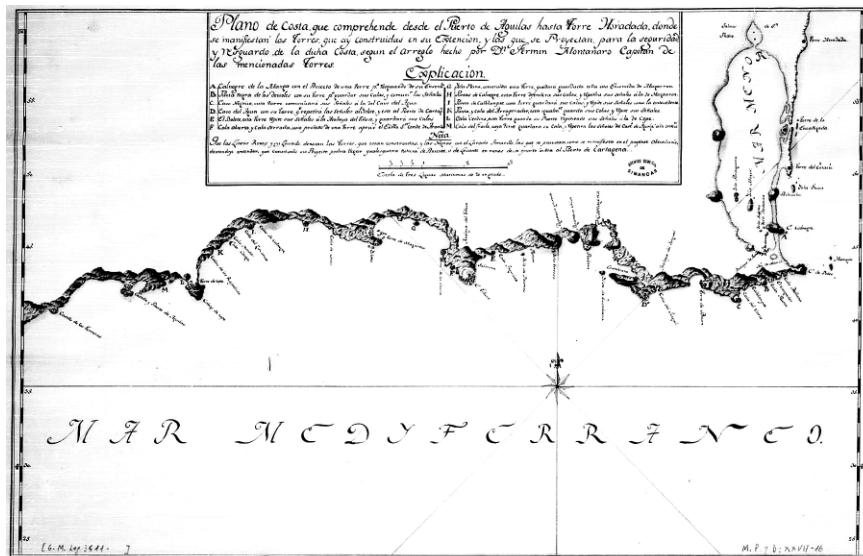


Figura 1. Plano de costa que comprehende desde el puerto de Águilas hasta Torre Horadada, donde se manifiestan las torres que hay construidas en su extensión y las que se proyectan para la seguridad y resguardo de dicha costa, según el arreglo hecho por don Fermín Montanaro, capitán de las mencionadas torres. 1774. Fuente: FR, AGS, R-85/150.

construyen también los castillos de Galeras, Atalaya, de los Moros y San Julián, además del Hospital de Marina.

La posterior situación de seguridad permitió que en el siglo XIX muchas torres se derribasen y fueran reemplazadas por faros, como el de Cabo de Palos, que comenzó a funcionar en 1865. Las baterías comienzan a artillarse con piezas Krupp, que llegan a alcanzar los 12 km de tiro. En 1912, con la aprobación del Plan de Defensa, se planea la construcción de nuevas baterías como las de Roldán, Atalaya, Sierra Gorda, Aguilones y Cabo de Agua. Por último, de acuerdo al Plan de Defensa Marítima de las Bases Navales (1926) de Primo de Rivera, se arman las baterías de costa (algunas son antiaéreas) de Castillitos, Cenizas, Jorel, Aguilones, Parajola, Chapa, Atalayón, Roldán, Conejos y Cabo Negrete (Gómez Vizcaíno, 1997). Este se completa en tiempos de la II República incluyendo el despliegue Vickers, que logra alcanzar los 35 km de radio, por lo que se consigue cerrar el espacio desde Cabo Tiñoso hasta el monte de las Cenizas. En 1993 fueron disueltas todas las baterías de costa de Cartagena debido al nuevo planteamiento de la política española de seguridad y defensa (Plan NORTE).



Figura 2. Localización de los sistemas analizados. Fuente: elaboración propia.

4. RESULTADOS: SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO EN LAS FORTIFICACIONES LITORALES DE CARTAGENA

Tanto las torres vigía como las posteriores baterías y otras fortificaciones del litoral de Cartagena se construyeron con el objetivo del autoabastecimiento y autosuficiencia, para poder hacer frente a períodos bélicos adversos en los que no fuera posible realizar el suministro de agua mediante su transporte directo (aguadores, carretas o cubas llevadas por vehículos, más avanzado el siglo). Por esta razón, la recolección de aguas pluviales constituía un recurso necesario de aprovechar, para lo cual se adecuó la edificación de las construcciones, que incluían sistemas de recogida mediante aljibes y otras canalizaciones. En este trabajo se han analizado cuatro ejemplos: los castillos de San Julián y Atalaya (en la ciudad de Cartagena) y las baterías de Castillitos y Atalayón (en Cabo Tiñoso) (Figura 2).

4.1. Castillo de San Julián

Ubicado sobre el Monte de San Julián, en la margen derecha de entrada al puerto de Cartagena, se alza el castillo de mismo nombre a 294 msnm, construido a partir de 1861 alrededor de la torre de mampostería que los ingleses levantaron en 1706. Las obras se concluyeron en 1888 en un estilo

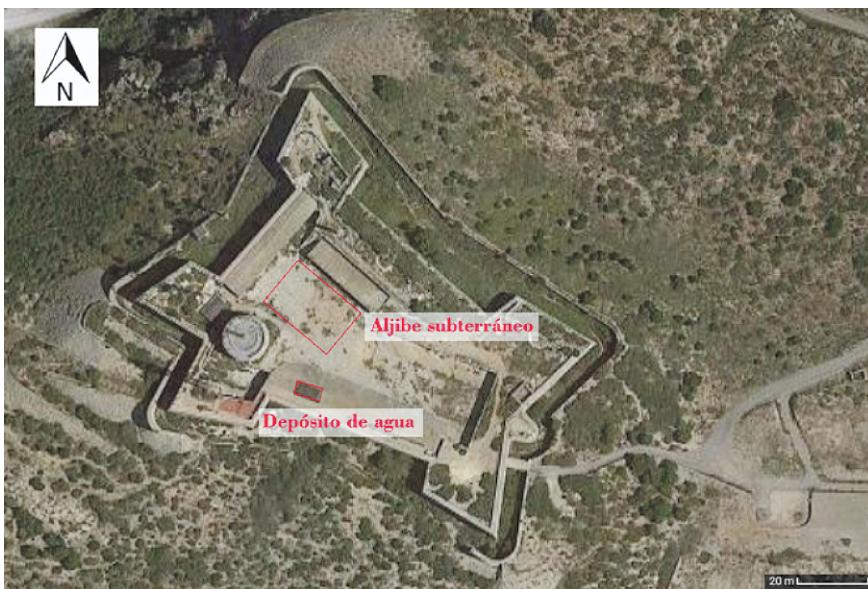


Figura 3. Localización del aljibe y depósito de agua en el castillo de San Julián. Fuente: elaboración propia.

neoclásico ecléctico, con frentes influenciados por la escuela española afrancesada, sistema atenazado, foso y puente levadizo. En 1947 se desartilló para quedar como una prisión que funcionó hasta los años 80 del siglo XX. La Figura 3 muestra la localización del aljibe y otro depósito de agua en el Castillo de San Julián.

Uno de los sistemas de captación de agua de lluvia más simple es la construcción de depósitos, a modo de balsas, donde acumular la precipitación directa (Figura 4). Este se sitúa en el techo a dos aguas de uno de los laterales de la fortaleza, el cual también se encuentra recorrido por unos canales que conducen el agua, tanto hacia el patio central (mediante una gárgola) como hacia el interior de los muros, donde continúa entubado hasta desembocar en las galerías subterráneas de la plaza de armas. Todo el castillo cuenta con diferentes canalizaciones para el máximo aprovechamiento del agua de lluvia. A modo de rodapié recolectan el agua también por la rampa y escalera que comunica el patio central con el nivel superior de la muralla (Figura 5).

En el patio central se observa, debido a un enlosado diferente, el trazado de las galerías subterráneas (Figura 6). Ellas convergen perpendicularmente en unas arquetas registro, donde se juntan las aguas recogidas de diferentes tejados y partes del castillo. También el agua de lluvia caída en el perímetro del



Figura 4. Depósito de aguas pluviales en el techo a dos aguas, Castillo de San Julián. Fuente: autor.



Figura 5. Canalización para recogida de pluviales paralela a la rampa y escalera, Castillo de San Julián. Fuente: autor.

patio, o la arrojada por las gárgolas es filtrada por las rejillas en el suelo. Todas ellas son conducidas hasta el aljibe, situado en el extremo noroeste del patio y a ligero desnivel. Cuenta con varios brocales de pozos para sacar el agua (Figura 7) y con una profundidad estimada de 4 metros. Su capacidad estimada es de 432 m³ (Gómez Vizcaíno, 2007: 381).

4.2. Castillo de la Atalaya

El castillo de la Atalaya se encuentra sobre dicho cerro, a 251 msnm al oeste de la ciudad de Cartagena, desde donde podía defender tanto al Arsenal como a las Algámechas. Fue concluido en 1777 en estilo neoclásico ecléctico,



Figura 6. Composición de la vista del patio central del Castillo de San Julián y las conducciones subterráneas en él. Fuente: autor.



Figura 7. Pozo del aljibe del patio del Castillo de San Julián. Fuente: autor.



Figura 8. Localización del aljibe en el castillo de la Atalaya. Fuente: elaboración propia.

con dos alturas y cinco baluartes, pues su planta es pentagonal (Figura 8). También cuenta con un foso y puente levadizo, y sirvió hasta 1968.

En el nivel superior del castillo se encuentran unos pequeños canales abiertos que bordean el piso y recogen la escorrentía. Estos se dirigen hacia una arcada por donde caen hasta el piso inferior (Figura 9) y continúan de forma subterránea hasta el patio central por medio de galerías. En esta plaza se encuentra el aljibe (Figura 10), que cuenta con un pozo principal y dos pequeños, de brocales redondos y una arqueta registro rectangular. Gómez Vizcaíno (2007: 380) estima su capacidad en unos 100 m^3 .



Figura 9. Canalizaciones en el piso superior del castillo de la Atalaya y arcada para su caída y conducción al piso inferior. Fuente: el autor.



Figura 10. Vista del patio central del Castillo de la Atalaya, donde se encuentra el aljibe y sus pozos. Fuente: autor.

Complementariamente, en las inmediaciones del castillo, el terreno se encuentra ordenado para aprovechar las aguas de escorrentía. Se observa un canal que rodea el cerro a mitad de la ladera, y que dirige las aguas hasta un depósito en su parte más baja (Figura 11). Esta canalización y su acumulación de agua podría relacionarse con su empleo en la finca Coto Dorda y, un eventual uso por la fortaleza.

4.3. Batería de Castillitos

La Batería de Castillitos se encuentra en Cabo Tiñoso y fue construida entre 1926 y 1936. Realizó su último ejercicio en 1977, pero se mantuvo activa hasta la entrada en vigor del Plan NORTE en 1994. Su estilo es historicista, emulando un castillo medieval con torres almenadas, arcos de medio punto y mampostería. Esta batería cruzaba fuegos con su gemela de Cenizas, gracias

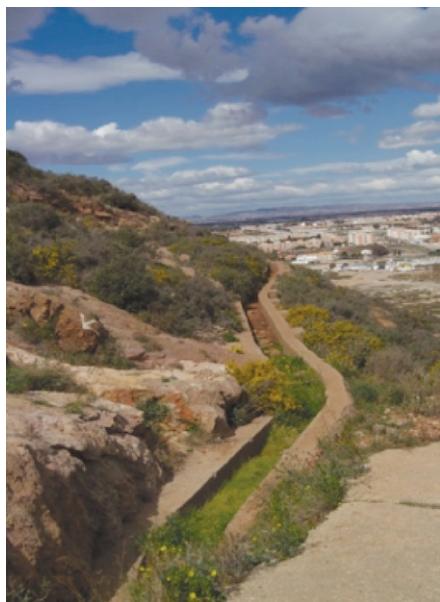


Figura 11. Canal para la captación de la escorrentía en el cerro de la Atalaya. Fuente: autor.



Figura 12. Localización de los depósitos de agua, aljibes y lavadero en la batería de Castillitos. Fuente: elaboración propia.

al artillado con dos cañones Vickers que alcanzaban los 35 km, los cuales se conservan en la actualidad. El sistema de Castillitos es más complejo y se cuentan varios depósitos de agua y un gran aljibe (Figura 12).

Debido a las dimensiones de la batería (una de las más grandes), se cuentan numerosos depósitos para almacenar el agua de lluvia caída por precipitación directa y por la ordenación de vertientes, a modo de pequeñas balsas (Figura 13).

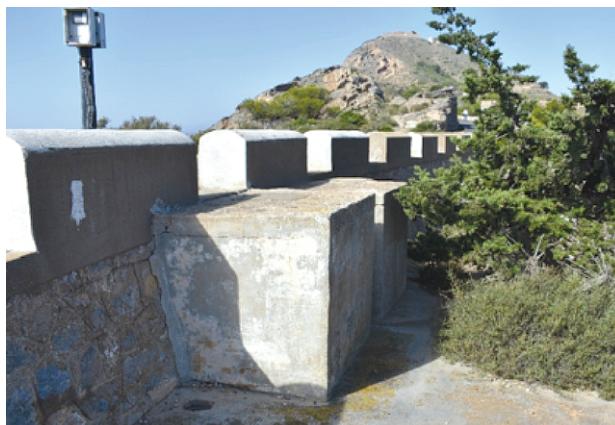


Figura 13.
Depósitos para la recogida de aguas pluviales, conectados por una tubería y situados al final de una leve pendiente. Fuente: autor.



Figura 14. Composición del sistema de alimentación del aljibe: explanada donde se sitúa el aljibe (arriba izq.), sumideros para infiltración a galerías subterráneas (arriba dcha.), bombas de extracción de agua del aljibe (abajo izq.) y gárgola en Castillitos (abajo dcha.). Fuente: autor.

El mayor aljibe de la batería se encuentra en una pequeña explanada (Figura 14) a donde se dirigían todas las aguas que conducidas por canalizaciones subterráneas que recogían el agua de lluvia. Estas procedían de los techos de todas las edificaciones, expulsadas por gárgolas, y en su recorrido se infiltraban en una red de sumideros. En este aljibe, de dimensiones estimadas de 15 x 3 m, había un registro con un motor eléctrico para elevar el agua hasta un depósito adyacente que todavía conserva el grifo, y dos aberturas con bombas manuales para sacar el agua.



Figura 15. Sistema contraincendios en la batería de Castillitos. Fuente: autor.



Figura 16. Explanada de los cañones de Castillitos, inclinada para alimentar el aljibe (situado en el centro de la fotografía). Fuente: autor.



Figura 17. Balsa con pequeño aclarador en la Batería de Castillitos. Fuente: autor.

Las aguas de este aljibe posiblemente serían empleadas para el consumo humano, y también para abastecer a un sistema contraincendios: las edificaciones más vulnerables a este tipo de riesgo contaban con una red de tuberías y aspersores que recorrían su fachada y llegaban hasta la parte superior (Figura 15).

En las explanadas donde se encuentran los cañones Vickers se ubican dos depósitos que recogen las aguas caídas en la superficie de la explanada, que hace de vertiente hacia el depósito (Figura 16). Disponían de grifo en su parte inferior para la salida de agua. Estos también alimentaban una balsa ya que estaban comunicados mediante tuberías subterráneas y a cielo abierto. La balsa tiene un pequeño aclarador y podía servir como lavadero (Figura 17).



Figura 18. Canalización al borde de la carretera de acceso y paso inferior hasta la ladera. Fuente: autor.



Figura 19. Diferentes depósitos situados en las inmediaciones de la batería de Castillitos. Fuente: autor.

Toda el área que ocupa la batería está ordenada de tal forma que las aguas pluviales son recogidas por una red de canalizaciones que, a modo de surcos, recorren los viales de acceso. La mayoría de ellos convergen en un colector que las transporta, por debajo de la carretera de acceso, hasta la salida a la ladera (Figura 18). De manera subterránea son conducidas hasta un depósito situado más abajo en la ladera, construido en piedra, con unas dimensiones de 4 x 4 x 4 m. El agua utilizada posiblemente sería para labores de limpieza debido a su procedencia, ya que pasaba por un área más amplia y que podía contener más suciedad. Otros son conducidos hasta otros depósitos de similares características y diseminados por el terreno circundante a la batería (Figura 19).



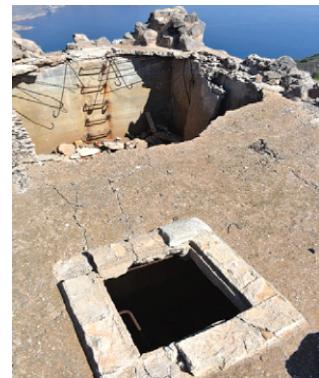
Figura 20. Localización del aljibe y depósito de agua en la batería del Atalayón. Fuente: elaboración propia.

4.4. Batería del Atalayón

La fortificación del Atalayón se encuentra en un promontorio de 348 msnm en Cabo Tiñoso y era una batería antiaérea. Se construyó a partir del 1926 dentro del Plan de Defensa de Primo de Rivera, y se terminó en el 1933 en la II República, cuando estuvo coronada por el escudo republicano en el frontón. Sirvió hasta 1952 y su estilo es ecléctico, asemejándose a un templo griego de columnas con capitel jónico y frisos con gotas y rígulas. Las dimensiones de la batería son más reducidas, por lo que necesitaba una cantidad menor de agua, aunque destaca el camuflaje, que resultaba primordial para ocultar en el paisaje una batería antiaérea (Figura 20).

En la parte superior de la batería, donde se encontraban los cañones antiaéreos, existe una red de sumideros por las que el agua escurría (Figura 21) y era dirigida hacia dos depósitos comunicados entre sí (Figura 22), debido a la ligera inclinación del plano.

El aljibe principal de la batería del Atalayón se encontraba en la parte inferior de la misma (Figura 23), donde convergían las aguas captadas en el perímetro de la batería. Concretamente, contaba con una red de canalizaciones que discurrían paralelas a las vías de acceso que actuaban como colecto-



Figuras 21 y 22. Sumideros que infiltran el agua en la galería, parte superior de la batería del Atalayón. Fuente: autor. Vista superior de los depósitos, batería del Atalayón. Fuente: autor.



Figura 23. Vista de la explanada donde se encuentra el aljibe de la batería del Atalayón. Fuente: autor.

res. Desde aquí se observa una canalización cubierta que descendía por la ladera de montaña y contaba con arquetas de confluencia (Figura 24). Desde ellas se podía dirigir a canalizaciones más abajo o evacuarla hasta el precipicio en momentos de sobrecarga de la red.

Finalmente, también es de destacar que en uno de los barrancos que descienden desde la cima del Atalayón se observa una presa para acumulación de aguas (Figura 25) precedida de una terraza para retener agua. Podría tratarse de una construcción para romper la escorrentía e impedir su concentración para evitar daños, y ser llevada tanto a la batería de Castillitos como a la del Atalayón, al encontrarse a mitad de camino entre ambas.



Figura 24. Canalizaciones de aguas abiertas hacia el aljibe (izq.) y cubiertas, con arquetas, de salida para otros destinos. Fuente: autor.



Figura 25. Presa de acumulación de aguas en un barranco entre Castillitos y el Atalayón. Fuente: autor.

5. CONCLUSIONES

Debido al carácter militar que ha singularizado a Cartagena a lo largo de la Historia, como uno de los puertos estratégicos y más importantes del Estado, ha sido una prioridad defender esta preciada plaza. En un primer momento, para hacer frente a los ataques de las incursiones de musulmanes y dotar de seguridad a los habitantes que poblaban tanto la costa como el campo, se construyó una extensa red de torres vigía. Después, para asegurar la defensa inexpugnable del Arsenal militar, se completó la fortificación del



Figura 26. Vista exterior del depósito de agua en la batería del Atalayón. Fuente: autor.

puerto de Cartagena y alrededores con la construcción de sistemas defensivos, baterías y castillos.

Resulta esencial, para este tipo de construcciones militares, contar con unos sistemas de aprovisionamiento hídrico autosuficiente y capaz de soportar períodos de aislamiento y posible asedio. Además, en aras de cumplir su función, se situaban en los emplazamientos más inaccesibles, por lo que el transporte de agua era costoso y difícil. En este artículo se ha descrito cómo las aguas de lluvia han sido el recurso aprovechado por todas ellas, común en su idea de aprovechar al máximo el agua de origen pluvial (máxime en un ambiente semiárido, con lluvias escasas e irregulares) y singular según el lugar, adaptándose al terreno. Se ha comprobado que, generalmente, se realizan canalizaciones en los bordes de los diferentes edificios o estructuras, complementadas con una red de sumideros (rejillas) para conducirlas mediante galerías subterráneas hasta un gran aljibe, que normalmente ocupaba un lugar central en la fortificación. El terreno circundante se encuentra de igual manera ordenado, para permitir recoger la escorrentía y conducirla hasta depósitos inmediatos. Además, destaca el esfuerzo de mimetización con el paisaje, para camuflar estos elementos estratégicos (Figura 26) lo que, por otra parte, minimiza el impacto visual y se integra de forma respetuosa en el paisaje y medio ambiente. Son sistemas sostenibles, de aprovechamiento de un recurso local y que permite la supervivencia de las fortificaciones.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AFORCA (Asociación de amigos veteranos de los castillos cartageneros, sus fortalezas, murallas, viejas torres y baterías «Don Sancho Díaz Bustamante»). www.aforca.org.
- Alonso Navarro, S.; Garcerán Pedreño, E. y Mellado Pérez, R. (1991). *San Pedro del Pinatar. El libro de la villa*. Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar.
- Archivo General de la Región de Murcia (AGRM): FR, AGS, Diapositiva, 245.
- Archivo Municipal de Cartagena (AMC): AP00026; CH02125 00012; CH02131 00033 y CH02290.
- Bernabé-Crespo, M. B. (2020a). *Calidad paisajística en las Baterías Militares de Cartagena (España): puesta en valor mediante puntos de calidad paisajística*. Editorial Académica Española.
- Bernabé-Crespo, M. B. (2020b). *Los canales del agua: abastecimiento y saneamiento en la comarca del Campo de Cartagena-Mar Menor*. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y Mancomunidad de Canales del Taibilla.
- Bernabé-Crespo, M. B. y Gómez Espín, J. M. (2015). El abastecimiento de agua a Cartagena. *Cuadernos geográficos*, 54 (2), 270-297. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v54i2.3097>
- Box Amorós, M. (1995). Un aprovechamiento tradicional del agua en el Sureste Ibérico: los aljibes. *Investigaciones geográficas*, 13, 91-106. <https://doi.org/10.14198/INGEO1995.13.01>
- Canales Martínez, G. y Ponce Sánchez, M. D. (2020). El edificio hidráulico de la huerta de Murcia, una encomiable obra comunitaria. *Cangilón*, 37, 29-46. <http://hdl.handle.net/10045/113179>
- Castejón Porcel, G. (2014). *Galerías con lumbreiras (qanats) en Fuente Álamo de Murcia: sistemas históricos de captación y canalización de aguas*. Fuente Álamo: Ayuntamiento de Fuente Álamo de Murcia.
- Castells Valdivielso, M. (2001). Reencontrar el Patrimonio. Estrategias de desarrollo territorial a partir de la Interpretación. Ponencia en *Congreso Virtual Perspectivas del Turismo Cultural*. Retrieved from: https://equipo-naya.com.ar/turismo/congreso/ponencias/margalida_castells2.htm

* Agradecimientos

El autor quiere agradecer a Miguel Bernabé García el trabajo de campo conjunto y a los revisores, sus valiosas apreciaciones que han contribuido a la mejora de este artículo.

- Domínguez, J. L. (2012). *De Cabo (de Palos) a Manga (del Mar Menor). Del siglo XVI al XX*. Murcia: Áglaya.
- Férez Martínez, M. (2012). *Los aljibes rurales en la Cuenca del Mar Menor. Paisaje y Patrimonio Etnográfico de la Región de Murcia*. Editorial Académica Española.
- García Mercadal, J. (1952). *Viajes de extranjeros por España y Portugal (desde los tiempos remotos al siglo XVI)*. Madrid: Aguilar.
- Gil Meseguer, E. (2014). El Sureste peninsular. Rasgos de un medio semiárido como el de Pulpí y su entorno. En E. Gil, P. J. García, J. M. Gómez, R. Almela, *El dinamismo del regadío de Pulpí*, 49-72. Murcia: C. R. de Pulpí.
- Gil Meseguer, E.; Bravo Sánchez, J. M.; Bernabé-Crespo, M. B.; Gómez Espín, J. M^a (2020). Las norias como recurso turístico y seña de identidad del Valle de Ricote (Región de Murcia-España). *Gran Tour, Revista de Investigaciones Turísticas*, 22, 71-96. <https://eutm.es/grantour/index.php/grantour/article/view/177>
- Gil Meseguer, E.; López Fernández, J. A.; y Gómez Espín, J. M. (2015). Regadíos de turbias y secanos asistidos en el Sureste de España. El sistema de azud de Guadalupe o presa de derivación de avenidas de la rambla del Zoco (Murcia). *Revista Murciana De Antropología*, 22, 161-176. <https://revistas.um.es/rmu/article/view/242301>
- Gil Olcina, A. (1993). *La propiedad de las aguas perennes en el sureste ibérico*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Gil Olcina, A. (2009). Clima e hipótesis de cambio climático en la región geográfica del sureste ibérico. *Investigaciones Geográficas*, 49, 5-22. <https://doi.org/10.14198/INGEO2009.49.01>
- Gil Olcina, A. y Rico Amorós, A. M. (2018). *Canal Bajo del Algar. Columna vertebral de la Marina Baja*. Alicante: Instituto Universitario de Geografía y Comunidad de Regantes Canal Bajo del Algar.
- Gómez Espín, J. M^a y Hervás Avilés, R. M. (2012). *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Murcia: Fundación Séneca. Regional Campus of International Excellence Campus Mare Nostrum. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Gómez Vizcaíno, J. A. (2003). *Pueblos de Cartagena*. Cartagena: Ayuntamiento de Cartagena. Ed. A. Corbalán.
- Gómez Vizcaíno, A. (2007). El agua en las instalaciones militares de Cartagena (1503-1945). *Revista Murciana de Antropología*, 14, 365-390. <https://revistas.um.es/rmu/article/view/108041>
- Hernández Hernández, M. y Morote Segundo, Á. F. (2019). The use of rainwater in Alicante (Southeast Spain). A new urban approach to urban

- water management. *Journal of Urban Planning, Landscape and Environmental Design*, 4 (1), 53-66. <https://doi.org/10.6092/2531-9906/6113>
- Jiménez de Gregorio, F. (1983). *El municipio de San Javier en la historia del Mar Menor y su ribera*. San Javier: Ayuntamiento de San Javier.
- Martínez Cavero, P. (2005). La cultura del agua en la Región de Murcia y en el Sureste español. *Revista Murciana de Antropología*, 22, 7-10. <https://revistas.um.es/rmu/article/view/240771>
- Mellado Pérez, R. (2006). Regadíos y agricultura hortícola en San Pedro del Pinatar. En VVAA, *Historias de Los Alcázares: el mar y las huertas de la Región de Murcia*, 185-212.
- Ortega Merino, R. (1991). *Crónica de Fuente Álamo (a través de seis siglos)*. Ayuntamiento de Fuente Álamo de Murcia.
- Tudela Serrano, M. L., Bernabé-Crespo, M. B. y Molina Ruiz, J. (2015). Un acercamiento al patrimonio cultural en enclaves de calidad visual paisajística. Las Baterías Militares de Cabo Tiñoso (Cartagena, Murcia). *Cuadernos de Turismo*, 36, 415-432. <https://doi.org/10.6018/turismo.36.231071>
- Warner, R. (2009). Secular regime shifts, global warming and Sydney's water supply. *Geographical Research*, 47(3), 227-241. <https://doi.org/10.1111/j.1745-5871.2009.00593.x>
- Zoido Naranjo, F. (2004). El paisaje. Patrimonio público y recurso para la mejora de la democracia. *PH, Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, 50, 66-73. <https://doi.org/10.33349/2004.50.1821>