

# LA ARQUEOLOGÍA VIRTUAL COMO DISCIPLINA CIENTÍFICA PARA LA RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE SISTEMAS DEFENSIVOS FENICIO-PÚNICOS EN LA BAHÍA DE CÁDIZ

PABLO SICRE-GONZÁLEZ

Grupo de Investigación HUM-509 “Phoenix Mediterranea”, Universidad de Cádiz

**Resumen:** Mediante esta propuesta se muestran las posibilidades que ofrece la implementación de la Arqueología Virtual como técnica y metodología para el análisis y estudio histórico-arqueológico de estructuras defensivas fenicio-púnicas en la bahía de Cádiz. En concreto, se ha trabajado sobre los sistemas poliorcéticos documentados en los yacimientos del Cerro del Castillo (Chiclana de la Frontera, Cádiz) y del Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz). Se presentan los resultados finales de ambas reconstrucciones virtuales, junto a los procesos de trabajo y la generación de hipótesis reconstructivas. Dichas reconstrucciones virtuales se han realizado desde los postulados de la Arqueología Virtual, utilizando las herramientas propias de esta disciplina. Se concluye con la utilidad de la inserción de este tipo de materias en el flujo de trabajo de la investigación científica, subrayando que su uso no debe relegarse a la utilización de nuevas tecnologías durante el proceso de documentación, sino que necesariamente debe de acompañar a la investigación e interpretaciones derivadas de los análisis estructurales, así como en la difusión de los resultados finales.

**Palabras clave:** poliorcética, 3D, nuevas tecnologías, hipótesis reconstructivas.

**Abstract:** This proposal shows the possibilities that the implementation of Virtual Archaeology provides as a technique and methodology for the analysis and historical-archaeological research of Phoenician-Punic defensive structures in the Bay of Cadiz. Specifically, work was carried out on the polyorctic systems documented at the sites of Cerro del Castillo (Chiclana de la Frontera, Cádiz) and Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz). The final results of these virtual reconstructions are presented, together with the work processes and the generation of reconstructive hypotheses. The virtual reconstructions have been carried out based on the postulates of Virtual Archaeology, using the specific tools of the discipline. We conclude with the importance of the insertion of this type of material in the workflow of scientific research, emphasising that its use should not be relegated to the use of new technologies during the documentation process, but should necessarily accompany the research and interpretations derived from the structural analyses, as well as the dissemination of the final results.

**Keywords:** Siegecraft, 3D, new technologies, reconstructive hypothesis.

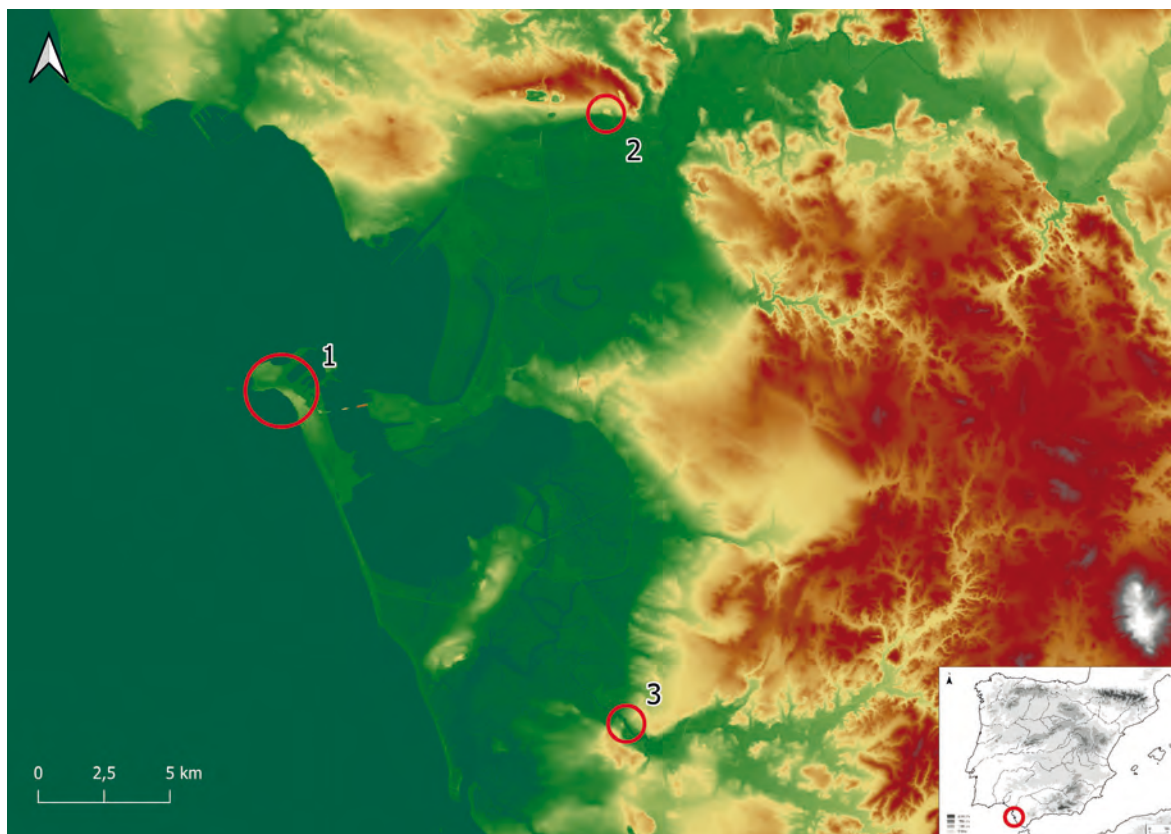
## 1. INTRODUCCIÓN

La Arqueología Virtual ha emergido como una disciplina científica que combina métodos tradicionales en la investigación arqueológica junto con las técnicas más avanzadas en la documen-

tación, modelado y texturizado 3D. Su implementación en la investigación, análisis y difusión del patrimonio histórico-arqueológico ha supuesto un cambio de paradigma en el proceso de interpretación de los restos, además de contribuir sustancialmente a su puesta en valor. La generación de hipótesis reconstructivas facilita la comprensión sobre la funcionalidad y el contexto histórico de las estructuras o espacios reconstruidos, haciéndolos accesibles y atractivos para todos los públicos, especialistas o no.

---

1 Este trabajo se ha realizado en el marco del Grupo de Investigación “Phoenix Mediterranea. Investigación, difusión y transferencia del Patrimonio histórico-arqueológico y cultural de Andalucía Occidental” (PAIDI-HUM 509).



**Figura 1.** Localización de la bahía de Cádiz. 1) Yacimiento Gadir – Teatro Cómico (TC) (Cádiz). 2) Enclave Arqueológico “Castillo de Doña Blanca” (CDB) (El Puerto de Santa María, Cádiz). 3) Yacimiento “Cerro del Castillo” (CDC) (Chiclana de la Frontera, Cádiz).

La ocupación fenicio-púnica de la bahía de Cádiz ofrece un escenario ideal para la puesta en práctica de la Arqueología Virtual ya que presenta numerosos yacimientos arqueológicos con un gran potencial. Atendiendo a las características geomorfológicas del territorio en el que se asientan, y su constante evolución provocada por su configuración marítimo-fluvial (López Sánchez 2023), para época protohistórica observamos una ocupación polinuclear en la que destacamos tres epicentros (Niveau de Villedary y Mariñas 2014). En primer lugar, el yacimiento Teatro Cómico – Gadir (TC) (FIGURA 1.1), ubicado en el casco histórico de la actual ciudad de Cádiz se articula como un asentamiento reducido con un característico urbanismo insular (J.-M. Gener Basallote et al. 2014), cuya proyección continental se encuentra en el enclave arqueológico “Castillo de Doña Blanca” (CDB) (El Puerto de Santa María, Cádiz) (Ruiz Mata 2022) (FIGURA 1.2). Este triángulo se completa con el control territorial y costero que plantea el asentamiento del “Cerro del Castillo” (CDC) (FIGURA 1.3)

localizado en la actual Chiclana de la Frontera (Cádiz) (Bueno Serrano 2021). Sin embargo, en cuanto a sistemas defensivos se refiere, solo se han documentado en los yacimientos de CDB y CDC, ambos situados en tierra firme.

La implementación de nuevas tecnologías en la documentación, investigación y puesta en valor de los yacimientos de TC y CDC han sido realizadas en la última década, por lo que plantean hipótesis reconstructivas y propuestas museográficas atractivas y adaptadas a las necesidades de una sociedad en constante evolución (Gener Basallote y Núñez Guerrero 2015; Bueno Serrano, de la Mata, y Sánchez Marín 2020).

Sin embargo, en el caso particular del CDB, encontramos un asentamiento de primer orden cuya investigación se ha vuelto repetitiva por la ausencia de proyectos que aborden nuevas perspectivas en su estudio e interpretación. La ausencia de datos recabados con metodología moderna y la falta de nuevos enfoques, ha provocado una necesaria intervención que, par-

tiendo de todos los estudios publicados, aporte nuevas lecturas, particularmente a las numerosas estructuras relacionadas con la poliorcética del asentamiento (Sicre-González 2024)<sup>2</sup>.

El presente estudio se centra en la reconstrucción virtual de los sistemas defensivos documentados en los yacimientos CDC y CDB, aplicando los postulados y metodologías propias de la Arqueología Virtual (Demetrescu 2015; ICOMOS 2017). No queremos entrar a abordar un análisis poliorcético de los mismos ni una comparativa diacrónica, ya que el CDC presenta una muralla asociada a contextos del siglo VII-VI a.n.e, mientras que el estudio abordado sobre el sistema defensivo del yacimiento del CDB se ha centrado en las estructuras defensivas mejor conservadas, las púnico-helenísticas (IV-III a.n.e.). Se pretende abordar sus reconstrucciones de forma individualizada planteando las posibilidades que propone la implementación de esta nueva disciplina en las investigaciones histórico-arqueológicas de época fenicio-púnica de la bahía de Cádiz.

## 2. METODOLOGÍA

La principal metodología de registro, interpretación, análisis y desarrollo virtual nace del proyecto encabezado por el Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche<sup>3</sup>. La Extended Matrix se utiliza para materializar las decisiones adoptadas durante el proceso de investigación que concluyen con la generación de hipótesis reconstructivas (Demetrescu 2015; Demetrescu y Ferdani 2021). Consiste en una evolución del registro arqueológico usual (Harris 1991) que incluye todas las fuentes arqueológicas, documentales, iconográficas, historiográficas, etc., consultadas y utilizadas en la reconstrucción virtual, así como las “Unidades Reconstructivas” (UR) que se generen en el proceso (Molina Vidal y Muñoz Ojeda 2015).

El desarrollo metodológico del trabajo se ha dividido en dos partes, atendiendo en cada una de ellas a la información disponible para cada caso de estudio. En primer lugar, se ha procedido a la recopilación de toda la documentación disponible (estudios específicos, planimetrías,

reconstrucciones anteriores, ...) para así tener una base sobre la que partir cualquier hipótesis reconstructiva de dichos sistemas defensivos. En los casos en los que no se ha podido obtener una información precisa o actualizada, se ha emprendido un exhaustivo trabajo de campo en el que se han compilado todos los datos disponibles *in situ* (relación estratigráfica, dimensiones, catálogo de estructuras, ...) llegando incluso a realizar nuevos hallazgos. Las herramientas aplicadas a este nuevo registro han consistido en la fotogrametría georreferenciada mediante dron, así como la implementación de bases de datos necesarias para cotejar la información estratigráfica de las estructuras catalogadas.

En segundo lugar, se ha procedido a generar una serie de hipótesis reconstructivas para cada caso de estudio. En ellas se han utilizado los datos recopilados junto con toda la información de los paralelos histórico-arqueológicos necesarios para completarlas. La toma de decisiones efectuada se ha registrado en la Extended Matrix (Demetrescu 2015; Demetrescu y Fanini 2017) pudiendo así realizar una correcta trazabilidad científica del trabajo efectuado. Todo esto, además de aportar un enorme valor a las reconstrucciones que se han realizado, facilita enormemente la inserción de nuevas hipótesis de trabajo que se consideren en el futuro con el avance de la investigación.

## 3. CASOS DE ESTUDIO

### 3.1. Cerro del Castillo

La muralla fenicio-púnica del Cerro del Castillo se sitúa en el casco histórico de la ciudad de Chiclana de la Frontera (Cádiz). Exhumada en la primera década del siglo XXI, se constituye actualmente como uno de los yacimientos arqueológicos más prometedores del sur de la bahía gaditana (Bueno Serrano 2017; 2021). Esta construcción defensiva, que consta de una longitud de 44.5 m lineales, sin ninguna interrupción aparente o torre que nos permita reconstruir el sistema defensivo (Bueno Serrano y Cerpa Niño 2008; Bueno Serrano, García Menárguez, y Prados Martínez 2013)<sup>4</sup>, fue el primer caso de estudio que abordamos (Sicre-González 2022). Aunque actualmente se encuentra cubierto por

2 Este ha sido el objetivo de nuestro Trabajo Final del Máster de Patrimonio Arqueología e Historia Marítima de la Universidad de Cádiz.

3 Más información sobre el proyecto disponible en <http://osiris.itabc.cnr.it/extendedmatrix/>

4 Agradecer la información facilitada por la arqueóloga directora de las intervenciones, la Dra. Paloma Bueno Serrano, sin la cual no habría sido posible realizar este estudio.

motivos de conservación, el yacimiento plantea una documentación arqueológica completa, no siendo necesaria una actuación sobre campo para poder acometer un trabajo de reconstrucción virtual.

El trabajo realizado ha consistido en el estudio del sistema constructivo utilizado, dejando para el futuro un planteamiento poliorcético de conjunto. Para ello, se ha recurrido a estudios específicos sobre sistemas defensivos, y el método de construcción del mediodía peninsular entorno al siglo VII-VI a.n.e. (Díes Cusí 1995; Sánchez García 1999; Díes Cusí 2001).

En cuanto a la configuración arquitectónica, la muralla posee una anchura conjunta de aproximadamente 4 m. Esto se debe a que a la dimensión de los lienzos interiores y exteriores (1.8 y 1.3 m respectivamente) hay que sumarles el ancho de los cajones de cimentación. La estructura presenta un zócalo de piedras que conforma la parte inferior de la muralla, alzándose en adobe hasta la terraza superior almenada que debiera de existir. Esta muralla finalizaría con almenas semicirculares y un acabado recubierto que dotaría a la construcción de consistencia y uniformidad (Prados Martínez 2003). Estas características formales sumadas a la información existente sobre un sondeo posterior, que confirma el adosamiento de ciertas estructuras al lienzo defensivo, configuran a esta muralla como del tipo M.5 (Montanero Vico 2020).

Toda esta información histórico-arqueológica del sistema constructivo de la estructura defensiva (FIGURA 2.1) ha sido dividida en diferentes fases realizando infografías para cada una de ellas (FIGURA 2. 3-8). Sin necesidad de una explicación en profundidad, se pueden observar las diferentes etapas de la construcción y la necesaria organización social y colectiva que este tipo de estructuras necesitaría (Berrocal Rangel 2004).

### 3.2. Castillo de Doña Blanca

El Enclave Arqueológico “Castillo de Doña Blanca” se encuentra en el término municipal de El Puerto de Santa María (Cádiz), a los pies de la Sierra de San Cristóbal, en la antigua línea de costa. Se trata de un montículo artificial de tendencia subrectangular con un perímetro delimitado por el trazado de los sucesivos sistemas defensivos y una superficie de entre 6 y 7 ha. Las intervenciones arqueológicas en el sitio se iniciaron en 1979 y se prolongaron hasta 1991 en el marco de un proyecto sistemático de investiga-

ción (Ruiz Mata 1993), con alguna intervención aislada hasta 2003 por parte del mismo equipo (Ruiz Mata 2022) y una actuación puntual en 2005 con motivo del acondicionamiento del circuito de visitas (Cobos Rodríguez 2009).

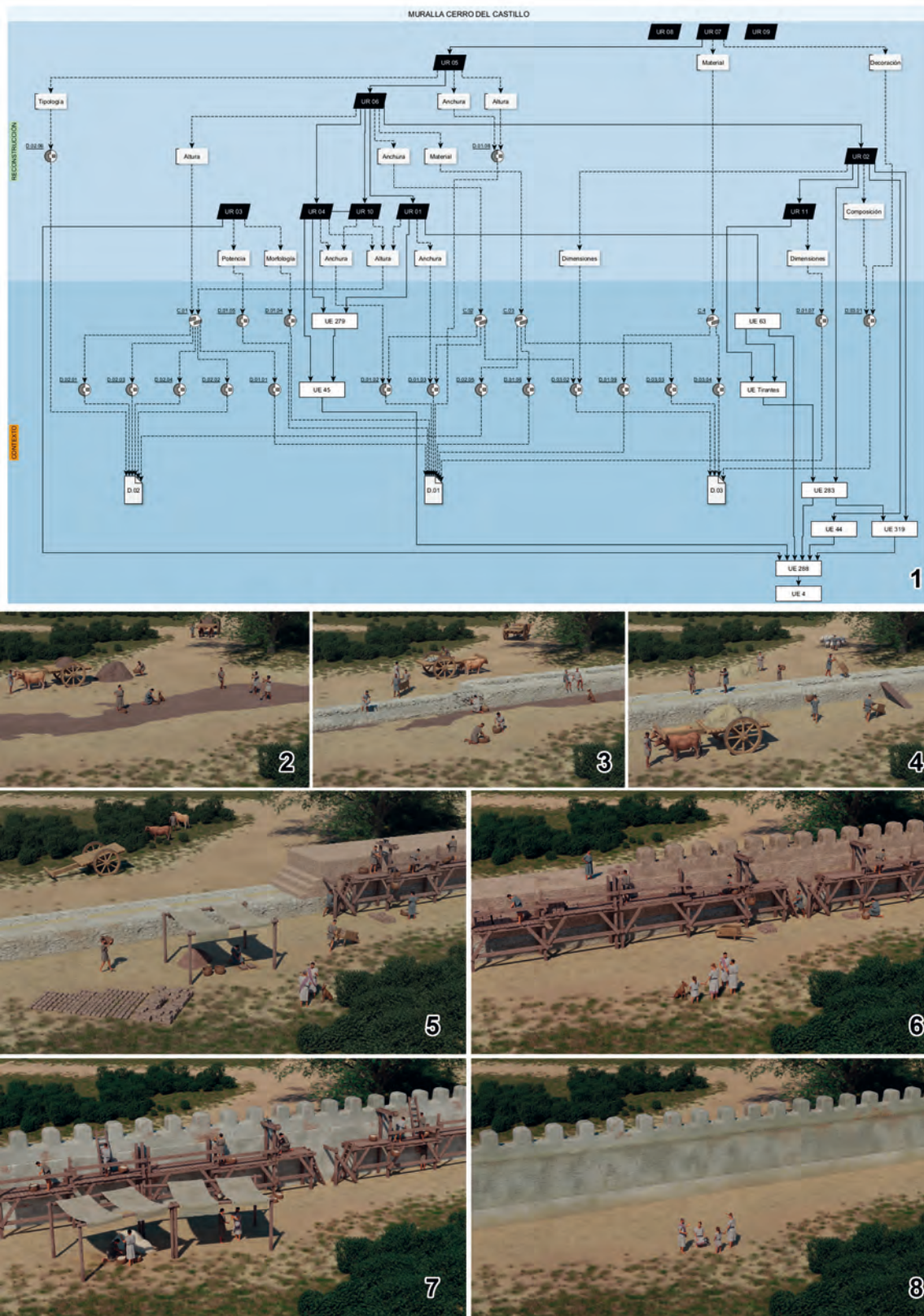
En el caso del CDB, ha sido necesario realizar un trabajo exhaustivo de documentación y de campo para obtener datos histórico-arqueológicos que sustenten las hipótesis reconstructivas. Se ha llevado a cabo un estudio detallado de todas las publicaciones relacionadas con el yacimiento, atendiendo a las particularidades en sus fases de excavación y publicación. A continuación, y gracias al permiso concedido por la Delegación Territorial de la Junta de Andalucía en Cádiz<sup>5</sup>, se ha procedido a la catalogación de todas las estructuras exhumadas. Este estudio se ha desarrollado mediante la implementación de sistemas de documentación y registro modernos, utilizando fotogrametría digital georeferenciada mediante dron, para su inserción en Sistemas de Información Geográfica (FIGURA 3). Así mismo, los modelos 3D resultantes de la fotogrametría, en virtud de ser utilizados para realizar una reconstrucción virtual completa y detallada, han sido optimizados y postprocesados, para que puedan servir de documentación básica de la que partir cualquier estudio que sea acometa en el yacimiento (FIGURA 4).

En el estudio realizado sobre el sistema defensivo del CDB, se ha puesto especial énfasis a la poliorcética de las defensas púnico-helenísticas, cuyos resultados han deparado novedades y nuevas hipótesis de trabajo, así como interesantes perspectivas para el futuro de la investigación (FIGURA 5) (Niveau de Villedary y Mariñas, Sicre-González, y López Sánchez, e.p.; Niveau de Villedary y Mariñas, López-Sánchez, y Sicre-González, e.p.).

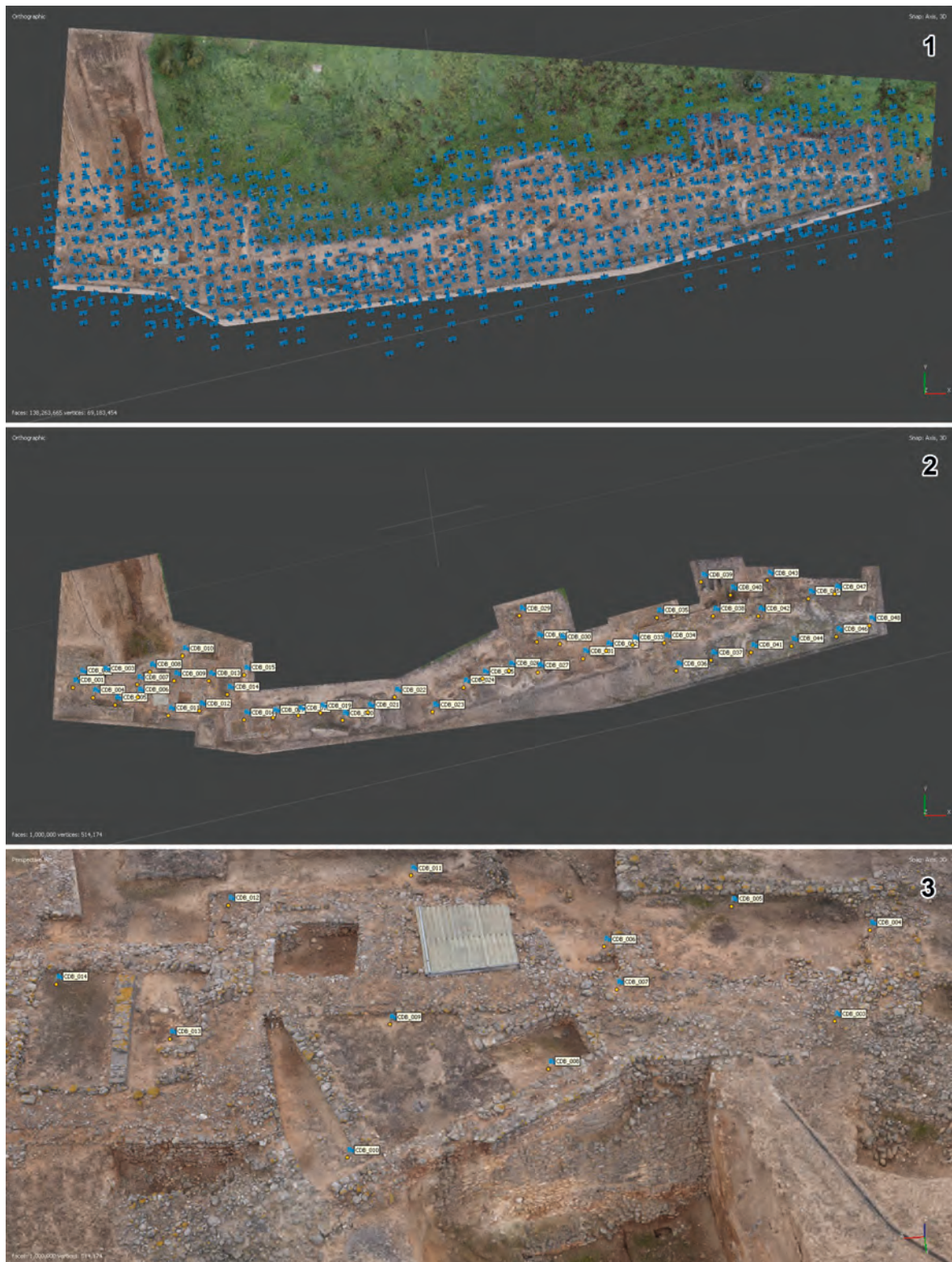
## 4. CONCLUSIONES

La aplicación práctica de la Arqueología Virtual en estos casos de estudio ha supuesto una mejora

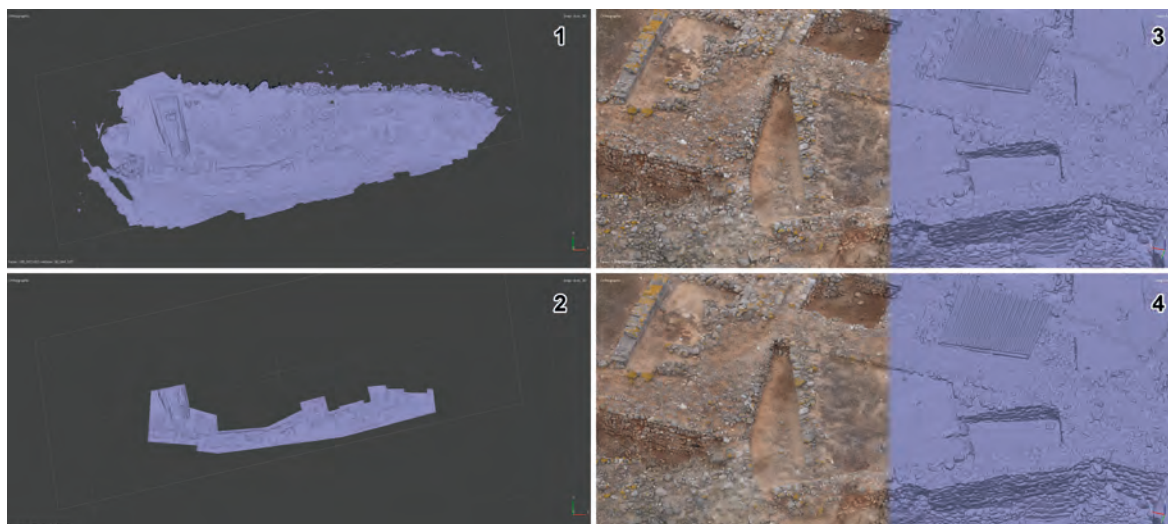
<sup>5</sup> Autorización concedida por la Delegación Territorial de Cultura de la Junta de Andalucía en Cádiz con fecha de 14 de junio de 2023. Queremos agradecer al responsable del Enclave Arqueológico de Doña Blanca, Francisco Alarcón Castellanos, las facilidades dadas para la realización de los trabajos. Agradecimiento que hacemos extensible a Nicolás Betanzos Fabero y a José Manuel Delgado Carrión, trabajadores del mismo.



**Figura 2.** Reconstrucción virtual de la muralla del CDC. 1) Extended Matrix de la reconstrucción virtual. 2) Fase de aplanado de la zona de construcción. 3) Fase de la construcción del zócalo de piedras. 4) Fase de rellenado de los cajones de cimentación. 5) Fase de colocados de los adobes en la parte superior de la estructura. 6) Fase de construcción de las almenas. 7) Fase de revestimiento de la estructura defensiva. 8) Resultado final de la reconstrucción virtual.



**Figura 3.** Aplicación de nuevas tecnologías en la documentación arqueológica del CDB. 1) Vuelo fotogramétrico mediante dron. 2) Dianas utilizadas para la georreferenciación del modelo 3D. 3) Detalle de la colocación de las dianas.



**Figura 4.** Optimización fotogramétrica y postprocesado del modelo. 1) Modelo fotogramétrico original. 2) Modelo fotogramétrico recortado. 3) Detalle del modelo fotogramétrico decimado y su textura. 4) Detalle del modelo original y su textura.

significativa en el entendimiento e interpretación dadas a estas estructuras con anterioridad. Si bien los aspectos generales se habían podido plantear en estudios previos (Manzano Agugliaro y Pachon Veira 2004; Bueno Serrano, de la Mata, y Sánchez Marín 2020) cuando se realiza un trabajo de reconstrucción virtual propiamente dicho, más allá de reconstrucciones ideales o volumétricas, se aprecian las diferencias a simple vista. Gracias al uso de metodologías específicas para trabajos de estas características, podemos generar hipótesis reconstructivas realistas, didácticas y con una alta trazabilidad científica.

Este tipo de trabajos muestra la más que necesaria incorporación de las nuevas tecnologías como herramientas de trabajo arqueológico, no solo durante el proceso de documentación y gestión de la excavación, sino también en los momentos previos de planificación e identificación de zonas potencialmente interesantes para la investigación gracias a las hipótesis reconstructivas que se genere. Además, la producción científica resultante, materializada en reconstrucciones virtuales de carácter académico, pueden ser igualmente utilizadas para la difusión y transferencia del conocimiento generado tras la preceptiva investigación. Su uso, antes, durante, y con posterioridad al trabajo arqueológico, plasma la versatilidad de sus usos y la gran adaptabilidad a todo tipo de contextos. La inserción de personal cualificado y especialista en Arqueología Virtual y en el uso e implementación de todas estas nuevas tecnologías, proporcionará un gran

valor añadido en proyectos de todo tipo, vital para transmitir el conocimiento a una sociedad cada vez más conectada y tecnológica.

#### REFERENCIAS

- Berrocal Rangel, Luis. 2004. «La defensa de la comunidad: sobre las funciones emblemáticas de las murallas protohistóricas en la Península Ibérica.» *Gladius XXIV* (1): 27–98. <https://doi.org/10.3989/gladius.2004.36>.
- Bueno Serrano, Paloma. 2017. «El Poblamiento Fenicio En La Bahía de Cádiz a Través Del Yacimiento Del Cerro Del Castillo, Chiclana (Cádiz).» en *Folia Phoenicia. 8 Congresso Internazionale Di Studi Fenici e Punici, 21-26 October 2013, Sardinia, Italy.*, editado por Michele Guirguis., 234–42. Pisa, Roma.
- Bueno Serrano, Paloma. 2021. «El Cerro Del Castillo, Chiclana (Cádiz, España). Un Asentamiento Agrícola Fenicio-Púnico En La Campiña Gaditana» en *Il Mediterraneo Occidentale Dalla Fase Fenicia All'egemonia Cartaginese. Dinamiche Insediative, Forme Rituali e Cultura Materiale Nel V Secolo a.C.*, editado por Andrea Roppa, Massimo Botto, y Peter van Dommelen, 229–38. Roma: Edizioni Quasar.
- Bueno Serrano, Paloma, y Juan A. Cerpa Niño. 2008. «Un Nuevo Enclave Fenicio Descubierta En La Bahía de Cádiz: El Cerro Del Castillo, Chiclana.» *Spal Revista de Prehistoria y Arqueologia de La Universidad de Sevilla* 17:169–206. <https://doi.org/10.12795/spal.2008.i17.08>.



- Bueno Serrano, Paloma, Antonio García Menárguez, y Fernando Prados Martínez. 2013. "Murallas Fenicias de Occidente. Una Valoración Conjunta de Las Defensas Del Cerro Del Castillo (Chiclana, Cádiz) y Del Cabezo Pequeño Del Estaño (Guardamar, Alicante)." *Herakleion* 6: 27–75.
- Bueno Serrano, Paloma, Juan Antonio de la Mata, y Elisa Sánchez Marín. 2020. «Nueva Gadeira: Proyecto General de Investigación Arqueológica y Puesta En Valor Del Yacimiento Fenicio-Púnico de El Cerro Del Castillo, Chiclana (Cádiz).» en *Un Viaje Entre El Oriente y El Occidente Mediterráneo. Actas Del IX Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos. Volumen I.*, editado por Sebastián Celestino Pérez y Esther Rodríguez González, 381–92. Mérida: MYTRA 5.
- Cobos Rodríguez, Luis M. 2009. *Memoria Final - Actividad Arqueológica Puntual - Bastión y Muralla Norte Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María)*. Inédito.
- Demetrescu, Emanuel. 2015. «Archaeological Stratigraphy as a Formal Language for Virtual Reconstruction. Theory and Practice.» *Journal of Archaeological Science* 57:42–55. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.02.004>.
- Demetrescu, Emanuel, y Bruno Fanini. 2017. «A White-Box Framework to Oversee Archaeological Virtual Reconstructions in Space and Time: Methods and Tools.» *Journal of Archaeological Science: Reports* 14 (March): 500–514. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.06.034>.
- Demetrescu, Emanuel, y Daniele Ferdani. 2021. «From Field Archaeology to Virtual Reconstruction: A Five Steps Method Using the Extended Matrix.» *Applied Sciences (Switzerland)* 11 (11). <https://doi.org/10.3390/app11115206>.
- Días Cusí, Enrique. 1995. «La Arquitectura Fenicia de La Península Ibérica y Su Influencia En Las Culturas Indígenas.» Universitat de València.
- Días Cusí, Enrique.. 2001. «La Influencia de La Arquitectura Fenicia En Las Arquitecturas Indígenas de La Península Ibérica (s. VIII-VII).» en *Arquitectura Oriental y Orientalizante En La Península Ibérica*, editado por Diego Ruiz Mata and Sebastián Celestino Pérez. Centro de Estudios del Próximo Oriente: 69–123.
- Gener Basallote, Jose María, y Carlos Núñez Guerrero. 2015. «Gadir. Yacimiento Arqueológico Del Teatro de Títeres. Cádiz, El Origen Fenicio -Cómo Se Hizo-.»
- Gener Basallote, José-María, María de los Ángeles Navarro García, Juan-Miguel Pajuelo Sáez, Mariano Torres Ortiz, y Ester López Rosendo. 2014. «Arquitectura y Urbanismo de La Gadir Fenicia: El Yacimiento Del 'Teatro Cómico' de Cádiz.» en *Los Fenicios En La Bahía de Cádiz. Nuevas Investigaciones. Collezione Di Studi Fenici.*, editado por Massimo Botto, Pisa, Roma: 14–50.
- Harris, Edward C. 1991. *Principios de Estratigrafía Arqueológica*. Barcelona: Crítica Arqueología.
- ICOMOS. 2017. *Los Principios de Sevilla. Principios Internacionales de La Arqueología Virtual*.
- López Sánchez, Natalia. 2023. «El Paisaje Arqueológico, Cultural y Marítimo de Gadir En Época Fenicio-Púnica.» Universidad de Cádiz.
- Manzano Agugliaro, Francisco, y Ramón Francisco Pachon Veira. 2004. «Interpretación 3D de Murallas Fenicio-Púnicas.» *XVI Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica*.
- Molina Vidal, Jaime, y Francisco Javier Muñoz Ojeda. 2015. «Ficha UR.» 2015. <http://hdl.handle.net/10045/46205>.
- Montanero Vico, David. 2020. «Demolishing Casemate Walls: Pasos Hacia Una Primera Clasificación Tipológica de Las Murallas de La Edad Del Hierro IIA-IIB En Fenicia y En Norte de Israel.» en *IX Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos*. Mytra 5: 443–59
- Niveau de Villedary y Mariñas, Ana María. 2014. «De Colonia a Ciudad. Algunos Apuntes Sobre La Situación y Naturaleza de La Ciudad de Gadir. El Origen de La Ciudad y El Modelo Polinuclear de Ocupación Del Territorio.» en *In Amicitia. Miscellània D'Estudis*, editado por Catalina Ferrando and Benjamí Costa, Eivissa: Museo Arqueológico de Ibiza y Formentera: 485–98.
- Niveau de Villedary y Mariñas, Ana María, Natalia López-Sánchez, y Pablo Sicre-González. e.p. «Gadir Bajo La Esfera de Carthago.» en *La Huella de Carthago En Iberia. X Encuentros Internacionales Del Mediterráneo: PHICARIA*, editado por J. M. López Ballesta, S. F. Ramallo Asensio, y B. Cutillas Victoria. Vol. X. Mazarrón (Murcia): Universidad Popular de Mazarrón (Murcia).
- Niveau de Villedary y Mariñas, Ana María, Pablo Sicre-González, y Natalia López Sánchez. e.p. «El Sistema Defensivo Púnico-Helenístico Del Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz) a Revisión.» en *Les Fortifications Urbanes Preromanes a La Mediterrània Occidental: Origen, Funcions i Evolució Estructural. IX Reunió D'Arqueologia de Calafell.*, editado por J. Noguera, M. C. Belarte, David Montanero Vico, y Pierre Moret. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Prados Martínez, Fernando. 2003. *Introducción al Estudio de La Arquitectura Púnica: Aspectos Formativos, Técnicas Constructivas*. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Ruiz Mata, Diego. 1993. «La Colonización Fenicia En La Bahía de Cádiz a Través Del Castillo de Doña Blanca. Puerto de Santa María.» en *Investigaciones Arqueológicas En Andalucía (1985-1992) Proyec-*

tos. *VI Jornadas de Arqueología Andaluza.*, edited by Juan M. Campos Carrascto y Francisco Nocete Calvo. Huelva: 489–96

Ruiz Mata, Diego. 2022. *La Ciudad Fenicia Del Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz). Historia y Arqueología, Investigaciones (1979-2003)*. Barcelona: Cuadernos de Arqueología Mediterránea 28.

Sánchez García, Ángel. 1999. «Las Técnicas Constructivas Con Tierra En La Arqueología Prerromana Del País Valenciano.» *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 20:161–88.

Sicre-González, Pablo. 2022. «Reconstrucción Virtual de La Muralla Del Cerro Del Castillo (Ss. VII-VI a.n.e.), Chiclana de La Frontera (Cádiz).» Trabajo Final de Máster. Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/133922>.

Sicre-González, Pablo. 2024. «La Reconstrucción Virtual Del Sistema Defensivo Púnico-Helenístico Del Yacimiento Del Castillo de Doña Blanca (Ss. IV-III a.n.e.) (El Puerto de Santa María, Cádiz).» Trabajo Final de Máster, Cádiz: Universidad de Cádiz.