

Trabajo Fin de Grado

LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO
CULTURAL SUBACUÁTICO.
EL CASO DE LOS PECIOS MAZARRÓN-1 Y
BOU FERRER

CONSERVATION OF UNDERWATER
CULTURAL HERITAGE.
THE CASE OF MAZARRÓN-1 AND BOU
FERRER'S WRECK

Autor/es

Derry Holgado Bernabeu

Director/es

Carlota Santabárbara Morera

Facultad de Filosofía y Letras
Historia del arte
2020

RESUMEN

Este trabajo Fin de Grado tiene como objetivo la puesta en valor del Patrimonio Cultural Subacuático (PCS) así como una comparativa de dos metodologías de conservación de este patrimonio, utilizando como ejemplo dos tipos diferentes de intervenciones que pueden darse a la hora de trabajar con el PCS. Específicamente nos centramos en el estudio de los yacimientos de Mazarrón-1 (Murcia) y Bou Ferrer (Valencia). De esta manera nos enfrentamos a una extracción, con todas sus consecuencias; labores de conservación y musealización frente a la conservación *in situ*, conservación que prioriza la Unesco en su Convención sobre protección del Patrimonio Cultural Subacuático de 2001.

PALABRAS CLAVE

Arqueología subacuática; Pecio, Nave, Embarcación, Yacimiento, *in situ*, Bou Ferrer, Protección; Convención 2001, ARQUA; Conservación, Musealización, Mazarrón.

ABSTRACT

This Final Degree Project is intended to point out the value of Underwater Cultural Heritage (UCH) just as a comparative of two conservation's methodologies of UCH, using as example two possible interventions when this heritage is treated. We are focused on the investigation of Mazarrón-1 and Bou Ferrer's wreck. In this way, we contrast an extraction with all its consequences; conservation and converse to a museum piece (museumization) against *in situ* conservation, being this last example what Unesco prioritise in its 2001 Convention on the Protection of Underwater Cultural Heritage.

KEYWORD

Underwater archaeology; wreck, ship, site, *in situ*, Bou Ferrer, Protection, 2001 Convention, ARQUA, Conservation, *Museumization*, Mazarrón

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	
1.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA Y CAUSA DE SU ELECCIÓN	4
1.2 ESTADO DE LA CUESTIÓN	5
1.3 OBJETIVOS DEL TRABAJO	12
1.4 METODOLOGÍA	12
2. DESARROLLO ANALÍTICO	
2.1 PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO:	
PROTECCIÓN JURÍDICA	14
2.1.1 PARTICULARIDADES A NIVEL DE CONSERVACIÓN	17
2.2 PECIO DE MAZARRÓN-1	19
2.2.1 HALLAZGO: HISTORIA Y CONTEXTO	20
2.2.2 METODOLOGÍA DE CONSERVACIÓN- RESTAURACIÓN	23
2.2.3 MUSEALIZACIÓN Y DIFUSIÓN	30
2.3 PECIO DE BOU FERRER	33
2.3.1 HALLAZGO: HISTORIA Y CONTEXTO	34
2.3.2 METODOLOGÍA DE CONSERVACIÓN- RESTAURACIÓN	37
2.3.3 DIFUSIÓN	43
3. CONCLUSIONES	47
4. BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXO 1. Conceptos fundamentales del Patrimonio Cultural Subacuático	53
ANEXO 2. Controversia sobre el pecio Mazarrón-2	54
ANEXO 3. Cargamento del Bou Ferrer y el por qué de su posición	57
ANEXO 4. Relación de fuentes de imágenes	62

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA Y CAUSA DE SU ELECCIÓN

La elección del tema a tratar en este Trabajo Final de Grado es el estudio de dos metodologías de conservación muy diferentes a partir del análisis de dos ejemplos de Patrimonio Cultural Subacuático (PCS a partir de ahora), las cuales se han podido ejemplificar en los casos concretos del pecio de Mazarrón-1 (Murcia) y del Bou Ferrer (Valencia), embarcación fenicia y romana respectivamente. Se han seleccionado estas dos navegaciones mencionadas anteriormente debido a que abarcan dos metodologías muy diferentes de conservación dentro del mismo campo de actuación, pero sin intentar abarcar todo lo relativo a la conservación de la arqueología subacuática, ya que sería muy extenso.

Los yacimientos, ya sean terrestres o sumergidos, nos dan información muy valiosa sobre la historia y contexto de la sociedad que dejó aquellos vestigios materiales. Sorprende cómo en ocasiones el estado de conservación puede ser excelente, y transmitirnos muchísima información de la época a la que pertenecen.

Desde hace tiempo me ha llamado la atención lo relativo al Patrimonio que yace bajo el agua. Tal vez esta inquietud parte de un trabajo que realicé sobre el pecio del Galeón San José¹, así como un Proyecto de gestión de Patrimonio², en el que tratamos los Galeones de Rande. A ello se une la asistencia el año pasado al simposio³ organizado por ICOMOS y llegar al conocimiento de la existencia del pecio de Bou Ferrer, mi interés por este tema se ha incrementado, llevándome a delimitar el tema en el patrimonio arqueológico subacuático y las diferentes vías de conservación del mismo.

¹ Realizado para la asignatura *Mercado de arte, catalogación y gestión de colecciones*, impartida por Natalia Juan.

² Realizado, junto a mi compañera y amiga Inés Serrano Arnal, para la asignatura *Instrumentos para el ejercicio profesional del historiador del arte*, impartida por Pilar Biel y Juan Carlos Lozano.

³ I Simposio anual de Patrimonio Natural y Cultural organizado por ICOMOS España, celebrado los días 21. 22 y 23 de noviembre en Madrid (España).

1.2 ESTADO DE LA CUESTIÓN

Los documentos en los que se basa la protección del PCS en España son varios. Debemos mencionar la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español⁴ (Ley PHE a partir de ahora), aunque no se detiene prácticamente en el PCS, tan sólo lo menciona, señalando en su artículo 1.2 aquello que forma parte del Patrimonio Histórico Español. Es en el título V de esta Ley donde se consagra al patrimonio arqueológico, incluyendo los bienes muebles e inmuebles de carácter histórico que se encuentran en el mar territorial.⁵

Cabe destacar la *Convención de la Unesco acerca de la protección del Patrimonio Cultural Subacuático (2001)*⁶. Esta convención resulta ser un gran paso hacia la puesta en valor y protección de este tipo de Patrimonio. Documento que determina aquello que consideramos como PCS. Esta ley se ratifica en España en el año 2005, teniendo como resultado en 2007 la creación del Plan Nacional del PCS.

La Unesco es consciente del deber que tiene de proteger este tipo de Patrimonio para garantizar su conservación en beneficio de las generaciones venideras, así como respetar adecuadamente todos los restos humanos que puedan encontrarse. Aunque estos yacimientos se encuentren sumergidos, siguen siendo vulnerables a expolios y empresas “cazatesoros” a causa de las mejoras de las técnicas de submarinismo, así como la rápida difusión de la ubicación de estos yacimientos entre personas que pretenden lucrarse. La Convención también nos ofrece datos que nos revelan la gran cantidad de lugares arqueológicos subacuáticos, entre los que destacan los más de 3 millones de pecios de navíos sin descubrir que yacen en el fondo de los océanos, desde

⁴ LEY 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1985-12534>
(Fecha de consulta 20 – V – 2020)

⁵ Plan Nacional de Patrimonio Subacuático:
<https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:6d81386f-3014-4604-b963-fa562b3ab79d/plan-nacional-patrimonio-subacuatico.pdf>
(Fecha de consulta 27 – V – 2020)

⁶ Texto oficial de la Convención de la Unesco sobre la protección del Patrimonio Cultural Subacuático de 2001, celebrada en su 31ª reunión, celebrada en París del 15 de octubre al 3 de noviembre :
<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>
(Fecha de consulta 31 – VII – 2020)

barcos mercantes, carabelas y galeones, hasta naufragios de grandes trasatlánticos, ya sean en tiempos de paz (Royal Mail Ship Titanic, 1912) o durante el transcurso de las Guerras Mundiales (His Majesty Hospital Ship Britannic; barco hospital hundido por una mina en 1916), ambos pertenecientes a la naviera *White Star Line*, concretamente a la clase Olympic.

Debemos mencionar el *Libro Verde*⁷ si tratamos la protección del Patrimonio Cultural Subacuático debido que se trata de *la manifestación de la voluntad de todas las instituciones españolas de desarrollar y construir un espacio común de actuación que permita el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Protección del Patrimonio Cultural Subacuático Español*⁸. Podemos considerarlo como una publicación de resultados.

Siguiendo una temática más genérica, dentro de nuestra propia Universidad, el catedrático de Arqueología, Epigrafía y Numismática Manuel Martín-Bueno ya se preocupó en el año 2003 de dejar clara la diferencia entre la arqueología subacuática de su actualidad y la de hace un siglo, publicando *Patrimonio Cultural Sumergido: investigar y conservar para el futuro*, para la revista *Monte Buciero*, número 9⁹, el cual ofrece una visión sobre el desarrollo de esta disciplina y como ha ido avanzando en el tiempo hasta la actualidad. Incluso la arqueología subacuática ha podido cambiar en algunos aspectos desde que este artículo fue escrito hasta la realización de este trabajo, por lo que también es interesante cómo deja vislumbrar la evolución de la disciplina. Sí cabe la posibilidad de que en la actualidad las expediciones y proyectos sean más ambiciosos, con equipos más interdisciplinares y con mejoras en los sistemas tecnológicos para el estudio, investigación y difusión de la arqueología subacuática.

⁷ GRUPO DE TRABAJO DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN TÉCNICA DEL CONSEJO DE PATRIMONIO HISTÓRICO, *Libro verde. Plan nacional de protección del Patrimonio Cultural Subacuático Español*, Cartagena, Secretaría General Técnica de Publicaciones, Información y Documentación, 2009.

⁸ *Ibidem*, Prólogo.

⁹ MARTÍN-BUENO, MANUEL, "Patrimonio cultural sumergido: investigar y conservar para el futuro", *Monte Buciero*, España, número 9, 2003, pp. 21-62.

Para poder hablar sobre un yacimiento arqueológico y en qué se diferencia de uno subacuático se han consultado publicaciones audiovisuales de Los Bañales (Zaragoza)¹⁰ en el que explican en qué consiste una excavación de un yacimiento y los pasos que deben seguirse y el Museo virtual de la Ciencia del CSIC¹¹. También nos ha servido esta vez la Guía de Arqua para lo referido al yacimiento subacuático.

Por otro lado, durante las *Jornadas de jóvenes en Investigación Arqueológica*¹² celebradas en Santander durante los días 8, 9, 10 y 11 de junio del año 2016 una de las intervenciones la protagonizó Lucas Sáez González (Universidad de Valencia), quien presenta una comparativa, en este caso, sobre las labores de difusión del Patrimonio Cultural Subacuático de los pecios que nos incumben. Mantiene un mismo esquema para ambos proyectos, sin dejar de explicar de qué se tratan y cómo han sido intervenidos.

Centrándonos ya en el primero de nuestros dos ejemplos, una de las dificultades de este trabajo es la extensa bibliografía sobre los yacimientos de Mazarrón al tratarse de patrimonio nacional. Por ello, se debe conseguir acotar el tema para dar con la bibliografía más concreta y adecuada posible. Nos centramos por ello en el caso del pecio de Mazarrón-1, embarcación extraída del mar y expuesta actualmente en el Museo de Arqueología Subacuática (ARQUA a partir de ahora).

¹⁰ Proceso de una excavación arqueológica: Los Bañales (2010):

<https://www.youtube.com/watch?v=IMxUBVQ68-Y>

(Fecha de consulta 19 – VIII – 2020)

Proceso de una excavación arqueológica: Los Bañales (2018):

<https://www.youtube.com/watch?v=JWUYPz51E7A>

(Fecha de consulta 19 – VIII- 2020)

¹¹ Museo Virtual de la Ciencia del CSIC: http://museovirtual.csic.es/salas/paisajes/medulas/6_med.htm

(Fecha de consulta 19 – VIII –2020)

¹² SÁEZ GONZÁLEZ, LUCAS, “La difusión del patrimonio cultural subacuático en el siglo XXI mediante dos casos prácticos, el Bou Ferrer y el proyecto Mazarrón”, *IX Jornadas de jóvenes en Investigación Arqueológica*, Santander, 8-11 de junio de 2016, editores Lucía Agudo Pérez, Carlos Duarte, Asier García Escárzaga, Jeanne Marie Geiling, Antonio Higuero Pliego, Sara Núñez de la Fuente, Fco. Javier Rodríguez Santos y Roberto Suárez Revilla, 2006, pp. 551-557.

Aquello referido a la conservación de Mazarrón-1 está recogido en la Guía del Museo ARQUA¹³, donde se explica lo necesario a la hora de conservar un hallazgo como este. Da pautas sobre la protección del yacimiento tanto *in situ* como la correcta extracción de cualquier objeto que haya formado parte del pecio, ya que, tiene que extraerse con todas las precauciones y someterse a todas las intervenciones necesarias de adecuación al nuevo medio¹⁴. Es un trabajo que requiere personal especialista en estas labores además de tratarse de trabajos costosos económicamente.

La Guía de ARQUA explica además el complejo proceso de liofilización al que fue sometido Mazarrón-1, consistente en extraer todo el agua que contiene la madera o cuerdas de la nave.

A nivel de musealización de este pecio y cómo se lleva a cabo su conservación, musealización y difusión es fundamental el Plan Museológico del Museo Nacional de Arqueología Subacuática¹⁵, que nos aporta valiosísima información sobre el actual museo. El 15 de enero de 2006 se aceptó el ofrecimiento propuesto por la dirección general de Bellas Artes y Bienes Culturales del Ministerio de Cultural de llevar a cabo el montaje del actual museo en su nueva sede. Es El REAL DECRETO 1508/2008 de 12 de septiembre de 2008 el cual regula el Museo Nacional de Arqueología Subacuática.¹⁶

Lo importante de este nuevo plan fue transmitir un mensaje claro y sin errores acerca de sus objetivos, su propia historia y las colecciones. La exposición permanente se encarga de explicar todo el trabajo que realiza el centro y dar a conocer el Patrimonio Cultural Subacuático español, los trabajos de investigación, conservación, difusión... De esta manera los visitantes entienden todo el trabajo que se realiza para la protección del Patrimonio.

¹³ Guía de ARQUA, Museo Nacional de Arqueología Subacuática, Cartagena.

¹⁴ Proceso de liofilización en el caso de tratarse de elementos lígneos, cuerdas u otro material de composición orgánica, como el caso de la nave Mazarrón-1.

¹⁵ Plan Museológico del Museo Nacional de Arqueología Subacuática, Cartagena (Murcia), 2007.

¹⁶ REAL DECRETO 1508/1970: <http://www.culturaydeporte.gob.es/mnarqua/dam/jcr:af3d9604-0f82-4e9a-b37a-fa14f20c7b00/real-decreto.pdf>
(Fecha de consulta 26 – VI – 2020)

En cuanto a la difusión, el yacimiento de Mazarrón se ha hecho eco en un artículo, este mismo año 2020, en la revista científica *HISTORIA* de *National Geographic* (número 194).¹⁷ Artículo dentro de la propia división de categorías “grandes hallazgos” se hace referencia a las naves fenicias de Mazarrón. Este artículo desvela el proyecto por el cual se extrajo Mazarrón-1. Además, ARQUA utiliza sus redes sociales para llegar a un público más amplio y dar a conocer todas sus colecciones, que van más allá de nuestro objeto de estudio.

Quizá uno de los puntos más importantes sea la prioridad, por parte de la Unesco, de conservación de los pecios *in situ*. Esta práctica nos lleva directamente al segundo de los casos; el pecio Bou Ferrer. Los directores del proyecto Franca Cibecchini y Carlos de Juan asistieron al *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*¹⁸ (14, 15 y 16 de marzo de 2013) en la que presentaron nuevos datos sobre el cargamento del Bou Ferrer y las primeras evidencias de arquitectura naval. Lo que aquí dan a conocer son los datos de la campaña del año 2012, ubicando físicamente el pecio y exponiendo las operaciones realizadas. También pudieron ubicar cronológicamente la nave, de una manera aproximada, debido a la naturaleza de la misma.

Será entonces en la conferencia *El pecio Bou Ferrer de Villajoyosa: un yacimiento romano extraordinario*,¹⁹ celebrada el año 2015 en el Museo Arqueológico Nacional momento en que se traza un recorrido desde el descubrimiento del pecio, su investigación, campañas... Destacando la labor de la Guardia Civil en cuanto a la

¹⁷ AGUILAR, CARLES, “Dos naves fenicias bajo las aguas de Mazarrón”, *National Geographic*, número 194, España, 2020, pp. 134-137.

¹⁸ DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., SEBASTIÁN MIRALLES, JUAN., “El pecio Bou Ferrer (La Vila Joiosa-Alicante). Nuevos datos sobre su cargamento y primeras evidencias de la arquitectura naval”, *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*, Cartagena, 14, 15 y 16 de marzo de 2013.

¹⁹ La conferencia fue grabada por lo que podemos asistir virtualmente. Están disponibles en el canal de YouTube del Museo Arqueológico Nacional de España:

https://www.youtube.com/watch?v=YLsuZGF1Nco&list=PLSTkYuU6iPdnR0FQBCzzOe292_LE_6_q9

(Fecha de consulta 18 – VII – 2020)

protección del yacimiento (Sistema SIVE)²⁰ y la labor de investigación que permite concretar la datación de la nave gracias a la comparación de técnicas constructivas²¹ de otras naves como las halladas en el puerto de Neapolis.

En el año 2017 fueron descubiertas dos monedas en el pecio, por lo que en este momento pudo datarse con gran exactitud el pecio entre el siglo I d.C.,²² entre los años 66 d.C. (momento en que se acuñan las monedas) y 68 d.C. (suicidio del emperador Nerón, con el que se vincula la nave).

En cuanto a la difusión del Bou Ferrer, cabe destacar el visionado de uno de los documentales²³ ofrecidos por *National Geographic*, concretamente *Rise of the Roman Empire (El ascenso del Imperio Romano)*, 2019, perteneciente a la segunda temporada de la serie *Drain the Oceans (Drenar los océanos)*. El fragmento está protagonizado por Carlos de Juan (director del proyecto Bou Ferrer junto a Franca Cibecchini). Ofrece reconstrucciones de la propia nave y de su cargamento, vinculándolo con el gran complejo portuario de Portus, reforzando la vinculación de la nave con el emperador Nerón.

²⁰ Gabinete de prensa de la guardia civil. Funciones y Capacidades técnicas: Sistema Integrado de Vigilancia Exterior (SIVE): <https://www.guardiacivil.es/es/prensa/especiales/sive/funciones.html> (Fecha de consulta 20 – VII – 2020)

²¹ (AUTOR NO LOCALIZADO), “Descubren dónde se construyó el Bou Ferrer”, *National Geographic*, (número no localizado), 2014. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/descubren-donde-se-construyo-bou-ferrer_8671/1 (Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

²² CARMÉ MAYANS, “El pecio Bou Ferrer: un naufragio de la época de Nerón”, *National Geographic*, (número no localizado), 2015. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pecio-bou-ferrer-naufragio-epoca-neron_9155/1 (Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

²³ El canal de TV National Geographic emite el capítulo sobre el pecio Bou Ferrer de Villajoyosa: https://www.elperiodic.com/villajoyosa/canal-national-geographic-emite-capitulo-sobre-pecio-ferrer-villajoyosa_663165 (Fecha de consulta 23 – VII – 2020)

Además, el yacimiento del pecio Bou Ferrer también ha protagonizado artículos en la revista científica *HISTORIA* de *National Geographic* (en los años 2014 y 2015 en diferentes números).²⁴

La difusión del proyecto que rodea al pecio del Bou Ferrer puede considerarse bastante amplia, dentro de las redes sociales, son realmente activos en su página de *Facebook*²⁵. Esta es una labor de difusión y divulgación para dar a conocer el Patrimonio Cultural Subacuático al alcance de todas las personas, especializadas o no. Además, en ocasiones han sido objeto de entradas como la del blog de Elena Prous²⁶, donde explica su experiencia en el yacimiento; buceo adaptado.

²⁴ “Descubren dónde...”, *op.cit. (no numerado)*

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/descubren-donde-se-construyo-bou-ferrer_8671/1

(Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

CARME MAYANS, “El pecio Bou Ferrer...”, *op. cit.(no numerado)*

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pecio-bou-ferrer-naufragio-epoca-neron_9155/1

(Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

²⁵ Medio de difusión no científico del pecio Bou Ferrer: <https://www.facebook.com/bouferrer/>

(Fecha de consulta 2 - VIII – 2020)

²⁶ Narra su experiencia como visitante del yacimiento subacuático Bou Ferrer. Otra visión acerca de diferentes tipos de visita acomodadas a diferente público que podemos encontrar:

<https://tambiendebajodelagua.com/2014/07/11/a-poc-a-poc-el-bou-ferrer/>

(Fecha de consulta 23 – VII – 2020)

1.3 OBJETIVOS DEL TRABAJO

Se pretende indagar en los aspectos que rodean a nuestros objetos de estudio; Mazarrón-1 y Bou Ferrer. No olvidamos el caso de Mazarrón-2, al que podremos aludir en alguna ocasión, pero introducirlo en el trabajo sería reiterativo, ya que se conserva *in situ* al igual que el pecio de la embarcación romana.

Debido a la extensa bibliografía relativa al hallazgo del Mazarrón-1, trataremos aquello que tiene que ver con su hallazgo, conservación, musealización y difusión. En cuanto a la musealización del pecio fenicio no podemos dejar de mencionar al Museo Nacional de Arqueología Subacuática (ARQUA). Para el caso del Bou Ferrer se ha analizado un esquema similar, en cuanto a su hallazgo, conservación y musealización. De esta manera se pretende conseguir que la comparativa en paralelo sea lo más clara posible y permita poner de manifiesto las diferencias en cuanto las vías de actuación.

1.4 METODOLOGÍA

Para la realización del trabajo, se han seguido una serie de consultas y lecturas, sobre embarcaciones y navegación, movido por un interés personal, en principio, que me ha llevado a delimitar el relato académico, y sistematizar la información más cercana al objeto de estudio del TFG, es decir el acercamiento al PCS y a su conservación, centrándome en dos casos muy concretos y que considero apasionantes, consecuencia directa del enclave en el que se encuentra España en el Mediterráneo, una vía de comunicación de cultura y conocimiento desde la Antigüedad.

Por lo tanto, para iniciarnos en el tema, primero de todo tendremos que estudiar, al menos, unas nociones básicas sobre aquello que se considera Patrimonio Cultural Subacuático. Uno de los objetivos con el que se realiza este TFG es la puesta en valor de este tipo de Patrimonio, quizá el más olvidado, no porque no genere interés, en realidad que esté sumergido lo hace muy atractivo²⁷, sino por desconocimiento sumado a su dificultad en cuanto a la conservación y musealización. Tal es el caso de las defensas de elefante talladas de origen fenicio que se encuentran conservadas en el

²⁷ Resulta muy llamativo para buceadores recreativos, ya que los naufragios suelen albergar ecosistemas marinos, los cuales incluso pueden llegar a dañar el propio yacimiento.

ARQUA y cuya conservación ha generado una gran investigación refrendada por ponencias en diferentes congresos.²⁸

El trabajo está estructurado en tres partes muy claras, una primera introductoria para conocer el PCS y a partir de ahí desarrollar las metodologías de conservación de los pecios citados. Es importante hablar sobre Patrimonio Cultural Subacuático y cuando fue considerado como tal, antes de comenzar a tratar los yacimientos. Una vez definido PCS se estructuran dos bloques, uno para cada caso, en el que se explica su historia y contexto, cómo se han conservado, musealización (en el caso del Mazarrón-1) y difusión. Lo que se ha llevado a cabo ha sido una revisión bibliográfica para poder hacer la comparativa entre las dos metodologías.

²⁸ Defensas de elefante ARQUA: <http://www.culturaydeporte.gob.es/mnarqua/colecciones/piezas-seleccionadas/fenicio/defensas-elefante.html>
(Fecha de consulta 24 – VIII 2020)

2. DESARROLLO ANALÍTICO

2.1 PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO: PROTECCIÓN JURÍDICA

Es necesario, antes de ahondar más en el tema, conocer qué es aquello que se considera Patrimonio Cultural Subacuático: *todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, que hayan estado bajo el agua, parcial o totalmente, de forma periódica o continua, por lo menos durante cien años*²⁹ [Fig. 1].



Fig. 1. Pecio del barco KT-12 de la Segunda Guerra Mundial.

²⁹ Artículo primero, apartado a) de la Convención de la Unesco sobre Protección de 2001, celebrado en París, el 2 de noviembre de 2001

Debemos ser conscientes del peligro constante al que está sometido este tipo de patrimonio desde que es descubierto, sobre todo si quien lo hace no actúa de un modo adecuado y responsable. Las empresas cazatesoros no dejan de estar al acecho para cometer expolios y recoger aquellas piezas que les generan mayor interés. Esta práctica fue definida en el artículo 4 de la Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español y consiste en *toda acción u omisión que ponga en peligro de pérdida o destrucción todos o algunos de los valores de los bienes que integran el Patrimonio Histórico Español o perturbe el cumplimiento de su función social*. Esta práctica es realmente perjudicial para el propio yacimiento debido a que una mala extracción de piezas puede dañar gravemente el yacimiento, además de hacer desaparecer huellas e información que puede llegar a aportarnos, de cara a su estudio e investigación, para contextualizarlo.

La riqueza de este Patrimonio todavía hoy no la valoramos como se debería, restándole importancia respecto al resto de patrimonio que conocemos, probablemente debido a su relativa dificultad en cuanto a accesibilidad. Los yacimientos subacuáticos también nos ofrecen información sobre las civilizaciones pasadas, por lo que dejarlas de lado podría perjudicarnos a la hora de obtener respuestas sobre aquello que solo buscamos en tierra firme.

Para llegar al punto donde hoy nos encontramos, la arqueología subacuática ha tenido que evolucionar. A principios del siglo XX la llamada entonces arqueología submarina no tuvo una buena acogida puesto que no se investigaba el medio acuático, lógicamente todos los descubrimientos eran fortuitos y no se establecía un método de ejecución acorde al descubrimiento, por lo que los expolios eran comunes.³⁰ El problema no era que el descubrimiento fuera fortuito sino que no se estudiaran y protegieran estos yacimientos, ya que también los descubrimientos de nuestros dos objetos de estudio se dieron tras determinadas casualidades; cambio en las corrientes marinas desenterraron el yacimiento de Mazarrón y la práctica de buceo recreativo, emergiendo una embarcación romana como colofón de la sumersión de José Bou y Antonio Ferrer en la playa de Villajoyosa, destacando la buena práctica de ambos a la hora de comunicar el hallazgo.

³⁰ MARTÍN-BUENO, MANUEL., "Patrimonio Cultural Sumergido...", *op. cit.*, pp. 21-62.

Estos dos pecios han corrido la suerte de ser descubiertos en un momento donde la arqueología subacuática, como otras disciplinas, aboga por estudios interdisciplinares, además de preocuparse por respetar el propio medio donde se encuentran.

En lo que respecta a la declaración y protección del Patrimonio Cultural Subacuático ya hemos mencionado con anterioridad la Ley PHE. También la Convención sobre la protección de Patrimonio Cultural Subacuático de 2001 de la Unesco tiene como objetivo la correcta protección del PCS y garantizar su conservación para las generaciones venideras. En cualquier caso, la Unesco prioriza la conservación *in situ*, debido a la importancia del contexto del pecio y favoreciendo la propia conservación, el yacimiento ha estado sumergido durante un largo periodo de tiempo habiéndose habituado al nuevo medio, por lo que suele conservarse bien. Además, la escasez de oxígeno o la incidencia mínima de luz solar retrasa su deterioro.

Para que la Convención funcione los estados partes que formen parte de ella deben cooperar. Se persigue la colaboración en cuanto a trabajos de investigación y otras prácticas que suponen estos hallazgos. *Trabajar conjuntamente es una manera de acelerar el ritmo de sistemas de protección y prácticas de gestión del Patrimonio Cultural Subacuático.*³¹

Esta preocupación a escala internacional por este tipo de patrimonio hizo que España ratificara la Convención de 2001 cuatro años después; el 6 de junio del 2005. Se consideró que era el momento más adecuado para coordinar todas las administraciones públicas y así establecer unas medidas concretas de protección y actuación que tuvieran la mayor eficacia posible. *Lo que más preocupaba era erradicar el expolio.*³²

³¹ Texto oficial de la Convención de la Unesco sobre la protección del Patrimonio Cultural Subacuático de 2001:

<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>

(Fecha de consulta 31 – VII – 2020)

³² Plan Nacional de Protección del Patrimonio Arqueológico Subacuático, Ministerio de Cultura:

<https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:6d81386f-3014-4604-b963-fa562b3ab79d/plan-nacional-patrimonio-subacuatico.pdf>

(Fecha de consulta 1 - VIII – 2020)

2.1.1 PARTICULARIDADES A NIVEL DE CONSERVACIÓN

Para entender un poco mejor la arqueología subacuática debemos saber qué similitudes y diferencias existen entre un yacimiento arqueológico subacuático y uno en la superficie. Aunque hay varios métodos de excavación arqueológica, quizá el más adecuado sea el método Harris, consiste en el estudio del terreno por estratos o capas, por esta misma razón es imprescindible documentarlo todo, nada volverá al estado en el que se encontraba antes de realizar la excavación. Este sistema se comenzó a utilizar en la década de los 80.

La propia excavación es la actuación sobre un terreno con el fin de encontrar vestigios sobre otras civilizaciones que nos han precedido en la historia y así poder recoger los datos que nos ayudan a construir el discurso de la historia. Sin embargo, no se puede excavar sin una fase previa fundamental; documentación y estudio del yacimiento arqueológico.³³ Tiene que ser una documentación muy completa. La investigación es fundamental a la hora de enfrentarnos a un yacimiento arqueológico. La excavación arqueológica comienza con una planificación, documentación y estudio del terreno; habiendo buscado pruebas superficiales que hayan podido emerger, se parte de una planificación previa. Para ello se fotografía el área y se hace una prospección visual. Este primer paso es decisivo para la intervención o no sobre el posible yacimiento.³⁴

Al comienzo de la excavación se toman cotas para marcar el nivel de los estratos respecto al punto 0. En un diario de excavación se registra todo para no perder información. Respecto a la parte gráfica, se pueden tomar apuntes (dibujar en papel milimetrado) o fotografiar junto a una escala (jalón) y un norte para orientar la fotografía. Las nuevas tecnologías ofrecen la oportunidad de realizar, por ejemplo, fotogrametrías, orto fotos... las piezas que se recogen son etiquetadas y guardadas para llevarlas al laboratorio. Todo esto es lo que se llama trabajo de campo.

³³ Proceso de excavación arqueológica: Los Bañales (2018):
<https://www.youtube.com/watch?v=JWUYPz51E7A>
(Fecha de consulta 19 – VIII – 2020)

³⁴ Museo Virtual de la Ciencia del CSIC: http://museovirtual.csic.es/salas/paisajes/medulas/6_med.htm
(Fecha de consulta 19 – VIII – 2020)

Todo este proceso arqueológico es muy similar para cualquier yacimiento. Sin embargo, a la hora de enfrentarnos a la dificultad que supone un yacimiento bajo el agua hay que tener en cuenta sobre todo el estado de conservación y el peligro que corre dicho yacimiento y de esta manera barajar las opciones de intervención. En el momento en que un yacimiento subacuático es hallado, debe actuarse correctamente.

Al igual que otro yacimiento arqueológico, primero hay que documentarse, realizar una prospección por la cual se exploran los restos sumergidos, ya sea con medios tecnológicos o humanos si la profundidad del yacimiento lo permite.³⁵ En el caso de estos yacimientos sumergidos, los métodos de reconocimiento pueden ser diferentes; se realizan recorridos en zig-zag, búsquedas circulares... y después se gestionan en un Sistema de Información Geográfica (SIG).³⁶

Antes de comenzar la excavación subacuática, hay que preparar todo tipo de material necesario así como todo tipo de medidas de seguridad. Una vez los trabajos de excavación se inicien, se señalan en la superficie puntos (por seguridad) y para cartografiar el sitio. Ya en el lugar del yacimiento se delimita, dividiéndose en cuadrículas numeradas el yacimiento, sirven de referencia.

A la hora de excavar el propio yacimiento, hay que eliminar los sedimentos que cubren el propio yacimiento. Para ello se usa una manga succionadora o una cortina de agua que ayuda a limpiar los restos. Tras esto, se limpia, etiqueta y se documenta la posición de los elementos encontrados. Al igual que la mayoría de los yacimientos en la superficie terrestre, se excava por capas, documentando cada una de ellas, para no perder información. En el caso concreto de un pecio, se documenta la carga de la nave, se toman fotografías, (es muy común realizar fotografías generales mediante fotomosaico para poder conseguir una visión general del pecio).

³⁵ Guía de ARQUA..., *op. cit.*, p. 29

³⁶ *Ibidem.*

2.2 PECIO DE MAZARRÓN-1

Los pecios de Mazarrón *constituyen dos de los casos más representativos de la arqueología subacuática española*³⁷. Recientemente, gracias a estudios recientes, varios expertos como Patrice Pomey o Carlos de Juan (director del proyecto Bou Ferrer) proponen que la construcción de las naves [Fig. 2], hasta ahora conocidas como fenicias, las construyeran indígenas siguiendo modelos fenicios pero añadiendo elementos constructivos propios. Por lo tanto, proponen una construcción intercultural, demostrando un lento desarrollo en cuanto a la arquitectura naval.³⁸



Fig. 2 Reconstrucción del barco fenicio. Interpretación del Mazarrón-2

³⁷ AGUILAR, CARLES, "Dos naves fenicias...", *op.cit.*, pp. 134-137.

³⁸ *Ibíd.*

2.2.1 HALLAZGO: HISTORIA Y CONTEXTO

El pecio del Mazarrón-1 fue descubierto en el año 1988 en la localidad de Mazarrón (Murcia) [Fig. 3], llevándose a cabo su excavación entre 1993-1995, coincidiendo con el descubrimiento de Mazarrón-2 (1994). Estas embarcaciones, datadas hacia finales del siglo VII a.C. – principios del VI a.C., debieron formar parte de una flota más grande³⁹, por lo que probablemente la Playa de la Isla fue utilizada como fondeadero.



Fig. 3. Localización de Mazarrón (Murcia)

³⁹ SÁEZ GONZÁLEZ, LUCAS, “La difusión del patrimonio cultural subacuático en el siglo XXI...”, *op.cit.*, pp. 551-557.

Mazarrón-1 vio la luz tras unas prospecciones subacuáticas del Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Subacuáticas (CNIAS). Los expertos del CNIAS encontraron a 50 metros del litoral de la Playa de la Isla y a 2,5 metros de la superficie los restos de madera de la embarcación. Para la investigación de este yacimiento se puso en marcha el proyecto “Nave Fenicia”⁴⁰ dirigido por Iván Negueruel. El objetivo era documentar arqueológicamente el pecio y reubicar los restos al ARQUA para su conservación, estudio y musealización del pecio.

Queremos destacar la intervención del CNIAS debido a su capacidad pionera de desarrollo en cuanto a medidas de conservación *in situ* [Fig. 4], disponiendo un arca metálica sobre Mazarrón-2 [Fig. 5], sistema que utilizaron en 1988 para proteger al Mazarrón-1, ya que en ese momento no pudo ser excavado hasta las fechas ya indicadas. En el caso del Mazarrón- 2 este sistema fue perfeccionado, aún así, al ser provisional, está dando problemas.⁴¹

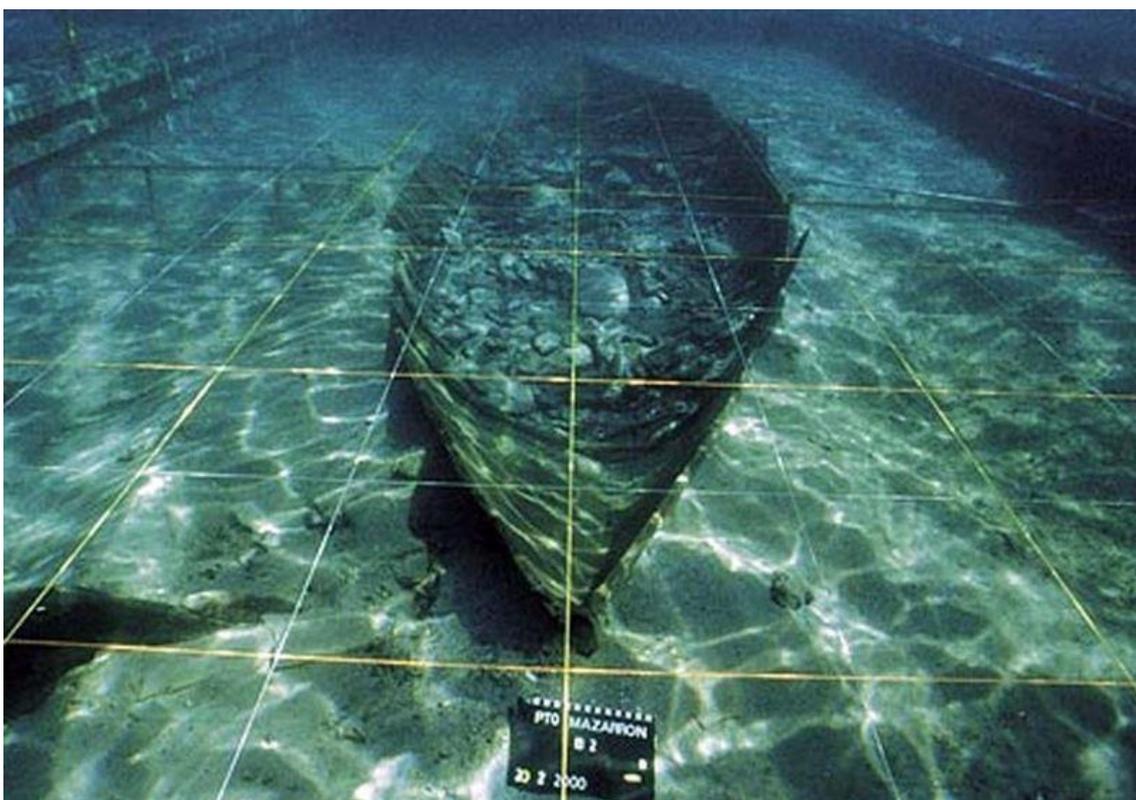


Fig. 4. Pecio del Mazarrón-2 conservado *in situ*

⁴⁰ AGUILAR, CARLES, “Dos naves fenicias...”, *op.cit.*, pp. 134-137.

⁴¹ Ver ANEXO 2. Controversia sobre el pecio Mazarrón-2.



Fig. 5. Construcción del arca metálica que protege al pecio del Mazarrón-2

2.2.2 METODOLOGÍA DE CONSERVACIÓN - RESTAURACIÓN

La excavación e investigación de un pecio nos facilita la comprensión de la vida cotidiana de civilizaciones pasadas. Para ello, se prepara con antelación todo lo necesario en cuanto; planificación de trabajo, infraestructura necesaria, medidas de seguridad, etc. Es muy importante, antes de comenzar a excavar, la tarea relativa a la preparación del área donde se va a trabajar, dividiendo en cuadrículas el yacimiento, las cuales sirven como referencia para ubicar aquello que pueda encontrarse en el yacimiento.

En el momento en el que aparecen objetos, tanto si se decide extraer los objetos o no pertenecientes al yacimiento subacuático, lo primero que se hace es etiquetarlo y dejarlo en el lugar y posición que se encontró. La excavación siempre se hace por niveles, registrando toda la información posible que favorezca el estudio del yacimiento. Se registra tanto la embarcación como su cargamento, haciendo también una documentación fotográfica.

Tras haber etiquetado, documentado y ubicado los objetos [Fig. 6] se decide su extracción o su conservación *in situ*. En caso de extraer cualquier objeto que haya estado sumergido se debe trabajar con sumo cuidado, ya que los cambios bruscos de temperatura y de adecuación al nuevo medio podrían afectar al objeto arqueológico gravemente y de manera irreparable⁴². Se deben extraer introduciéndolos en un recipiente (cajas, cestas...) [Fig. 7] e izándose con globos ascensionales [Fig. 8]. Además, en la superficie debe simularse el medio marino [Fig. 9] al que se han habituado durante tanto tiempo, manteniéndolos húmedos hasta llegar al laboratorio, donde se encargan de una adecuada conservación, realizando todo tipo de tareas necesarias para la estabilización y adaptación de la pieza al nuevo medio. Después de la excavación, es conveniente devolver al entorno natural el aspecto que tenía.

⁴² Guía de ARQUA..., *op. cit.*, p. 18



Fig. 6. Ánforas en el pecio Bou Ferrer



Fig 7. Preparativos para la extracción del cargamento



Fig 8. Extracción de ánforas



Fig. 9. Proceso de desalación de las ánforas extraídas

De esta manera obtenemos toda la información que puede ofrecernos cada pieza. Necesariamente, una vez extraídos los elementos encontrados en el yacimiento tienen que ser musealizados, expuestos, para conseguir la difusión de este conocimiento al público.⁴³ No sirve de mucho estudiar y catalogar si no se difunde, los vestigios arqueológicos, como patrimonio, nos pertenecen a todos y debemos darlo a conocer. Todo este trabajo no puede funcionar si no se investiga. Requiere mucho trabajo de biblioteca. La arqueología funciona en muchas ocasiones por comparación. Después de este trabajo, hay que interpretarlos históricamente, de tal modo que nos cuenten su historia.

En el caso del Mazarrón-1, realizado en madera⁴⁴, material orgánico más usado en la antigüedad para la construcción de barcos, fue debilitándose tras siglos bajo el agua, lo que provocó la desaparición de elementos estructurales, celulosa... Desde su naufragio, la nave quedó enterrada bajo la arena, lo que pudo favorecer su conservación, evitando haber sido devorada por microorganismos o erosionada por corrientes marinas.

Los trabajos de conservación son imprescindibles para la salvaguarda de elementos líneos y orgánicos en general. Los tratamientos⁴⁵ más comunes son la introducción de sustancias que sirven para consolidar y reforzar, mediante la inmersión de los objetos en disoluciones con diferentes concentraciones. Pueden tratarse de; ceras, resinas o azúcares. Otro de los trabajos más importantes es la eliminación del agua de los objetos, lo que supone la contracción brusca del objeto que la contenía, por lo que deben realizarse trabajos concretos como la liofilización [Fig. 10]; permitiendo conservar su forma, textura y color original⁴⁶. Una vez que la pieza ya está en el Museo las piezas siguen corriendo cierto peligro, aunque mínimo, pueden ser afectadas por la acción humana o alteraciones en los factores ambientales. Es adecuado establecer un programa de conservación preventiva.

⁴³ Proceso de una excavación arqueológica: Los Bañales (2010): <https://www.youtube.com/watch?v=IMxUBVQ68-Y>
(Fecha de consulta 19 – VIII – 2020)

⁴⁴ Construido con madera de ciprés, pino, higuera y olivo.

⁴⁵ Guía de ARQUA..., *op. cit.*, p 47

⁴⁶ *Ibidem*.



Fig 10. Liofilizador del Museo ARQUA

2.2.3 MUSEALIZACIÓN Y DIFUSIÓN

El Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena (ARQUA) tiene un papel verdaderamente relevante en la historia de los pecios descubiertos en Mazarrón, además de ser el responsable de dar a conocer a la población este patrimonio.

Con el Plan Museológico del Museo Nacional de Arqueología Subacuática (Cartagena, Murcia), la nueva sede creada en 2008 conseguiría albergar todo el patrimonio cultural subacuático que había descubierto y el que está por descubrir. Este edificio fue proyectado y diseñado con este fin específico por Guillermo Vázquez Consuegra en el paseo marítimo de la ciudad de Cartagena [Fig. 11]. El museo posee infraestructuras dirigidas al estudio y divulgación del conocimiento, con una gran capacidad para sus exposiciones. Este museo se expone una recreación del pecio emulando su ambiente en el fondo marino [Fig. 12]. Se trata de un museo muy didáctico⁴⁷. Además, es el lugar donde se alberga Mazarrón-1 [Fig. 13], expuesto tras haber pasado un total de 12 años en procesos de conservación en laboratorios.

En cuanto a difusión de una manera no científica, es decir, no plasmada en artículos o revistas científicas, mencionamos las redes sociales del propio museo en el que ofrecen difusión de publicaciones e información sobre sus colecciones, así como información general acerca del PCS. También nos enseñan trabajos de conservación a través de pequeños fragmentos de video que de otra forma no podríamos ver, haciéndolo accesible a todo el público.

⁴⁷ Ejemplo de hoja de Sala del Museo Nacional de Arqueología. La conservación de la madera: <http://www.culturaydeporte.gob.es/mnarqua/dam/jcr:2b96c499-5e95-4420-a4c5-186e7105dbde/hoja-sala-conservacion-maderas.pdf>
(Fecha de consulta 10 – VIII – 2020)



Fig.11. Vista del ARQUA



Fig. 12. Interpretación del Mazarrón-1 en el Museo Nacional de Arqueología



Fig. 13 Mazarrón-1 musealizado

2.3 PECIO DE BOU FERRER

Una embarcación sumergida podemos considerarla como un documento histórico relevante y totalmente válido, puesto que todos los objetos que transportaba eran usados en ese momento, lo que nos permite conocer dataciones fiables y saber que los objetos son coetáneos.⁴⁸

El Bou Ferrer [Fig. 14] es el primer pecio declarado Bien de Interés Cultural de la Comunidad Valenciana, siendo uno de los 7 primeros lugares incluidos en el Registro de Buenas Prácticas en el Patrimonio Cultural Sumergido de Unesco en el año 2017.⁴⁹

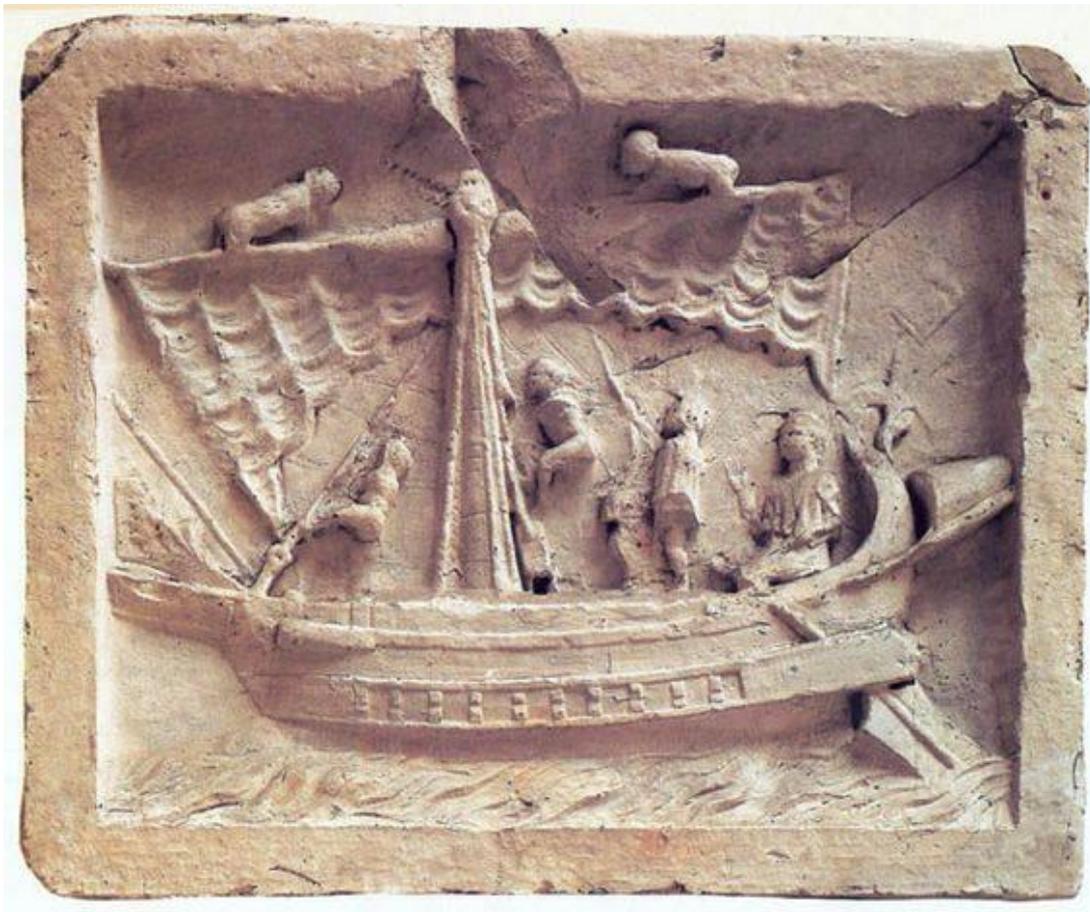


Fig. 14. Bajorrelieve del sepulcro de Naevoleia Tyche y C. Munatius Faustus (Herculano). Una de las pocas iconografías de grandes mercantes, coetánea al hundimiento del Bou Ferrer.

⁴⁸ Guía de ARQUA..., *op. cit.*, p. 61

⁴⁹ Tal y como publicaron en sus redes sociales: <https://www.facebook.com/bouferrer/>
(Fecha de consulta 23 – VII – 2020)

2.3.1 HALLAZGO: HISTORIA Y CONTEXTO

El Bou Ferrer es el mayor barco romano de época imperial del Mediterráneo, en excavación y mejor conservado. Durante 500 años, Roma dominó el mundo occidental. El Imperio Romano controló las rutas comerciales marítimas por el Mar Mediterráneo, pudiéndolo considerar como la mayor “carretera” del Imperio Romano. El Mediterráneo no era un lugar donde ocurriesen guerras, al estar bajo el poder del imperio era un lugar de comercio, por ello los romanos tienen esta relación con el mar; “*mare nostrum*”.⁵⁰

Sabemos que la nave manifiesta la transición de la arquitectura naval romana, evolución que se dio desde 25 a.C. hasta el siglo II d.C. Fue descubierto en la playa de Villajoyosa (Alicante) [Fig. 15], fortuitamente, por los buceadores José Bou y Antonio Ferrer en el año 1999, durante una de sus sumersiones recreativas. Inmediatamente se tomaron cartas en el asunto para evitar expolios, ya que la noticia pudo haberse expandido rápidamente por la localidad. De hecho, se detectaron algunas huellas de expolio, debido a su cercana posición; a 1 kilómetro de la costa y a 25 metros de profundidad.



Fig. 15. Localización Villajoyosa (Alicante). Fuente: Google Maps

⁵⁰ Documental “Rise of the Roman Empire”, Drain the Oceans, *National Geographic*, 2019.

Para evitar el expolio masivo, en el año 2001 se creó el Proyecto Europeo ANSER para proteger este yacimiento. Se propuso la colocación de una estructura que cumplía todos los requisitos de protección, reversibilidad y no causaba daños⁵¹, sobre todo el cargamento del pecio. No fue hasta el año 2006 el momento en el que el equipo dirigido por Carlos de Juan y Franca Cibecchini con la ayuda económica de la Dirección General de Cultura de la Generalitat Valenciana, la Universidad de Alicante, el Vila Museu y el Club Náutico de Villajoyosa, pudieron excavar el pecio. Después de este momento se pudo establecer características de la embarcación; 30 metros de eslora con una carga⁵² de, mínimo, 3000 ánforas.⁵³

Conservar el pecio *in situ* lo convierte en un lugar inevitablemente atractivo para buceadores, dentro del turismo de experiencias, el cual incluye un retorno económico en beneficio del entorno y la localidad. Sin embargo, las amenazas en el medio marino son constantes. En los últimos treinta años más de 350 pecios [Fig. 16] han sido destruidos, además de la venta de 500.000⁵⁴ piezas que hay que sumar al expolio de buceadores poco respetuosos con el patrimonio. Por una parte, estos buceadores puede que no tengan conciencia del daño que provocan al extraer piezas de este tipo de yacimientos, ya que la descontextualizan y pueden provocar más daños alrededor. El desconocimiento es lo que provoca este tipo de acciones y es lo primero que habría que intentar resolver.

⁵¹ SÁEZ GONZÁLEZ, LUCAS, “La difusión del patrimonio cultural subacuático en el siglo XXI...”, *op. cit.*, pp. 551-557.

⁵² CARMEMAYANS, “El pecio Bou Ferrer: un naufragio de la época de Nerón”, *National Geographic*, España, (número no localizado), 2015. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pecio-bou-ferrer-naufragio-epoca-neron_9155/1
(Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

⁵³ Las cuales cada una contenía 40 kilos de *garum*; salsa de pescado (boquerón, caballa y jurel).

⁵⁴ DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., MATAMOROS, CONSUELO., MOYA, JOSÉ ANTONIO., MOLINA, JAIME., FERRER, ANTOINE., BOU, JOSÉ y ESPINOSA, ANTONIO., Conferencia: *El pecio Bou Ferrer de Villajoyosa: un yacimiento romano extraordinario*, Museo Arqueológico Nacional, 26 de noviembre de 2015, pp. 463.

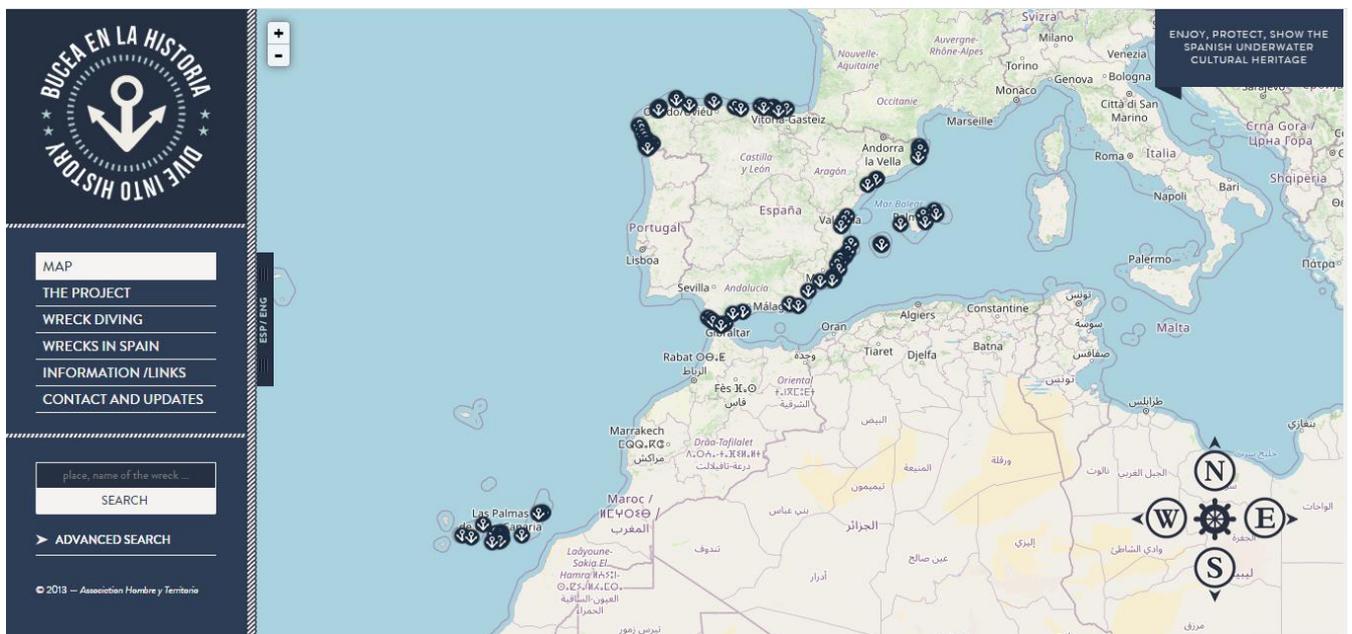


Fig. 16. Mapa interactivo donde aparecen muchos de los pecios solo en las costas españolas

2.3.2 METODOLOGÍA DE CONSERVACIÓN - RESTAURACIÓN

Partiendo del estudio de los vestigios de madera que se han conservado en los pecios, podemos conocer las técnicas de construcción naval utilizadas, el tipo de maderas y otros aspectos relevantes (para la historia de la navegación) como la vida a bordo⁵⁵. En el caso del Bou Ferrer, se puede determinar que fue construido en Nápoles⁵⁶, comparando la tradición constructiva del lugar con los propios restos.

El estudio del cargamento es importante, nos permite conocer la ruta que pudo realizar la embarcación, desde donde partió y a donde se dirigía. Respecto al naufragio del Bou Ferrer; zarparía desde Cádiz con Roma como posible destino, concretamente el complejo de Portus, pero tendría problemas de camino a las Islas Baleares debido a una tormenta y realizando maniobras a favor del viento, naufragaría con todo su cargamento, sin haber sido perturbado durante 2000 años.⁵⁷

Ya en el año 2003 y durante el Proyecto ANSER tuvo lugar un curso internacional de nuevas tecnologías aplicadas a la arqueología subacuática. Consideramos la fotografía como una herramienta de documentación, en cualquier tipo de patrimonio y ámbito, nos muestra en qué estado se encontraba un yacimiento, una obra escultórica, un edificio... en el momento en que se tomó la fotografía. La fotografía, además puede tener diferentes objetivos: científico, documental y divulgativo.⁵⁸

En el caso que se decida no extraer los restos arqueológicos del yacimiento, método de conservación que prioriza la Unesco, se deben tomar medidas de seguridad para que el yacimiento no sea expoliado y para asegurar su conservación y protección.

⁵⁵ Guía de ARQUA... *op. cit.*, p. 62

⁵⁶ "Descubren dónde se construyó el Bou Ferrer", *National Geographic*, España, 2014. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/descubren-donde-se-construyo-bou-ferrer_8671/1 (Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

⁵⁷ Ver ANEXO 3. Cargamento del Bou Ferrer y el por qué de su posición actual.

⁵⁸ *Actas II Jornadas de Museos y Colecciones Museográficas Permanentes de la Comunidad Valenciana. Nuevas tecnologías aplicadas a la gestión turística del patrimonio arqueológico*, 3-4 marzo de 2017, L'Alfas del Pi (Alicante).

En este momento es en el que se decide si colocar algún tipo de estructura metálica sobre el yacimiento. También debe protegerse con sistemas de vigilancia.

La parte positiva de esta medida es que, en este caso el pecio, permanezca en el lugar donde desde durante tanto tiempo ha permanecido. Los yacimientos que se encuentran sumergidos en el fondo del mar, se convierten desde el momento en que naufragan, en el caso de navíos, en una parte más del medio acuático en el que viven millones de seres vivos. Tanto es así que dependiendo del material en el que esté realizado, en este caso concreto, la embarcación, se adhieren a estos nuevos microorganismos para alimentarse de este. Un ejemplo muy claro son los carámbanos de óxido⁵⁹ [Fig. 17]. Se dan en las embarcaciones realizadas en hierro y a mucha profundidad. Sin embargo, es una de las razones por las que debemos proteger nuestro patrimonio sumergido.



Fig. 17. Proa del pecio del RMS Titanic. Ejemplo de ecosistemas marinos que se apropian de los pecios.

Carámbanos de óxido, término acuñado con el RMS Titanic

⁵⁹ Proceso imparable de corrosión. Las llamadas *Halomonas titanicae* harán desaparecer el pecio del RMS Titanic en cuestión de tiempo.

Para favorecer la protección del pecio Bou Ferrer, se cuenta con la colaboración de las Fuerzas de Seguridad del Estado ⁶⁰, el Grupo Especial de Actividades Subacuáticas (a partir de ahora el GEAS) de la Guardia Civil mantienen este yacimiento completamente vigilado las 24 horas del día gracias al sistema SIVE. Con un máximo de 12 millas náuticas⁶¹, las Comunidades Autónomas pueden autorizar proyectos en su litoral, en cuanto sobre pasan el límite es competencia del Estado.

Además, también en el momento en que se va a realizar una intervención arqueológica se avisa pertinentemente a la Guardia Civil, quienes ayudan a proteger la zona del yacimiento mientras lo que dura la campaña. El GEAS, que siempre han formado parte del equipo, se encargan de prestar infraestructura, realizar visitas de reconocimiento y vigilar el yacimiento. También desde la costa está vigilado por la Policía Municipal y el Club Náutico de Villajoyosa. Además, para reivindicar el papel de los especialistas a la hora de tratar con patrimonio, incluso el GEAS y el Seprona tuvieron que asistir a una sesión de formación [Fig. 18].

⁶⁰ DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., MATAMOROS, CONSUELO., MOYA, JOSÉ ANTONIO., MOLINA, JAIME., FERRER, ANTOINE., BOU, JOSÉ y ESPINOSA, ANTONIO., Conferencia: *El pecio Bou Ferrer...*, *op. cit.*, p. 463.

⁶¹ 1 milla náutica = 1,852 kilómetros.



Fig. 18. Sesión de formación junto a la restauradora Coté Velázquez, 19 de febrero de 2020. Anforario del pecio Bou Ferrer

Para la supervisión y vigilancia de los yacimientos, aunque no exclusivamente del Bou Ferrer, la Comunidad Valenciana utiliza el Sistema Integrado de Vigilancia Exterior (a partir de ahora el sistema SIVE⁶²). Se ocupa de detectar embarcaciones a largas distancias que se aproximan a nuestro litoral, identificar la embarcación y sus tripulantes y así detectar una posible actuación ilegal, interceptar presuntos delincuentes... todo aquello que pueda poner en peligro la propia seguridad de la costa además del yacimiento en concreto [Fig. 19].

En la Comunidad Valenciana se utiliza este sistema gracias a unos acuerdos firmados en el año 2011 entre el Ministerio de Cultura y el Ministerio de interior. También en el 2009 con el Ministerio de Defensa para la vigilancia del Patrimonio Subacuático.⁶³

Otras de las protecciones de seguridad utilizadas en este caso no se tratan de grandes infraestructuras. En ocasiones, pueden llegar a convertirse en una amenaza para el yacimiento si no tiene un seguimiento en cuanto a mantenimiento, puesto que podría desplomarse sobre el objeto al que protege (como el caso del Mazarrón-2). En el caso del Bou Ferrer, se utilizan sistemas de disuasión de intrusos e intentar limitar los daños, ya sean provocados por organismos o corrientes marinas. Sí se han usado enrejados fijados entre sí y en el fondo, de manera que pueden ser retirados y puestos de nuevo tras cada excavación. Este fue un método original de protección ideado por el propio Carlos de Juan, José Antonio Moya y Asunción Fernández.⁶⁴

Cabe destacar que el proyecto del Bou Ferrer respeta los objetivos propuestos por la Unesco en su Convención de 200; conservación *in situ*, cualificación del equipo, difusión del proyecto...

⁶² Gabinete de prensa de la Guardia Civil. Funciones y Capacidades técnicas: Sistema Integrado de Vigilancia Exterior (SIVE): <https://www.guardiacivil.es/es/prensa/especiales/sive/funciones.html> (Fecha de consulta 20 – VII – 2020)

⁶³ DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., MATAMOROS, CONSUELO., MOYA, JOSÉ ANTONIO., MOLINA, JAIME., FERRER, ANTOINE., BOU, JOSÉ y ESPINOSA, ANTONIO., Conferencia: *El pecio Bou Ferrer...*, *op.cit.*, p. 464.

⁶⁴ *Ibíd.*



Fig. 19. Trabajos de protección de Patrimonio sumergido del GEAS de la Guardia Civil

2.3.3 DIFUSIÓN

Debido a que el Bou Ferrer no está musealizado por su conservación *in situ*, aunque sí se han extraído elementos del pecio para su investigación, pensamos que es buena opción hablar sobre la difusión que ha tenido el proyecto.

Respecto a la divulgación, se pueden mencionar varias vías mediante las cuales el proyecto ha sido difundido. Desde un punto de vista científico y dirigido a un público más especializado destacamos publicaciones científicas realizadas por diferentes personalidades cercanas al proyecto, como lo son los propios directores. También se han realizado varias publicaciones en revistas como las que se han utilizado en este trabajo de National Geographic.

Este yacimiento tiene cierto impacto en la comunidad científica. Tanto es así que el pasado año (2019) durante el mes de abril se rodó un programa dedicado, en parte, al yacimiento de Villajoyosa para la serie “Drain the Oceans” (“Drenar los Océanos”)⁶⁵, en su segunda temporada, para National Geographic. El programa recibió el título de “Rise of the Roman Empire” (“El ascenso del Imperio Romano”) y fue emitido el pasado 30 de enero⁶⁶. El programa se encarga de tratar temas referidos a ciudades sumergidas, naufragios... Es interesante ya que utilizan sistemas de escaneo submarino y otras recreaciones, siendo la más característica la vista del pecio como si el mar hubiera sido drenado [Fig. 20]. La parte del programa dedicada a nuestro objeto de estudio fue protagonizada por el director Carlos de Juan, teniendo un impacto a nivel mundial, se hizo posible dar a conocer el proyecto del Bou Ferrer a nivel internacional.

Junto al fotograma del programa mencionado comparamos la recreación del pecio drenado con una ortofoto del Bou Ferrer realizada por la Universidad de Alicante en el año 2018 [Fig. 21].

⁶⁵ Puede verse por suscripción en Movistar. Capítulo 15 Temporada 2.

⁶⁶ El canal de TV National Geographic emite el capítulo sobre el pecio Bou Ferrer de Villajoyosa : https://www.elperiodic.com/villajoyosa/canal-national-geographic-emite-capitulo-sobre-pecio-ferrer-villajoyosa_663165

(Fecha de consulta 23 – VII – 2020)



Fig. 20. Interpretación del pecio Bou Ferrer drenado

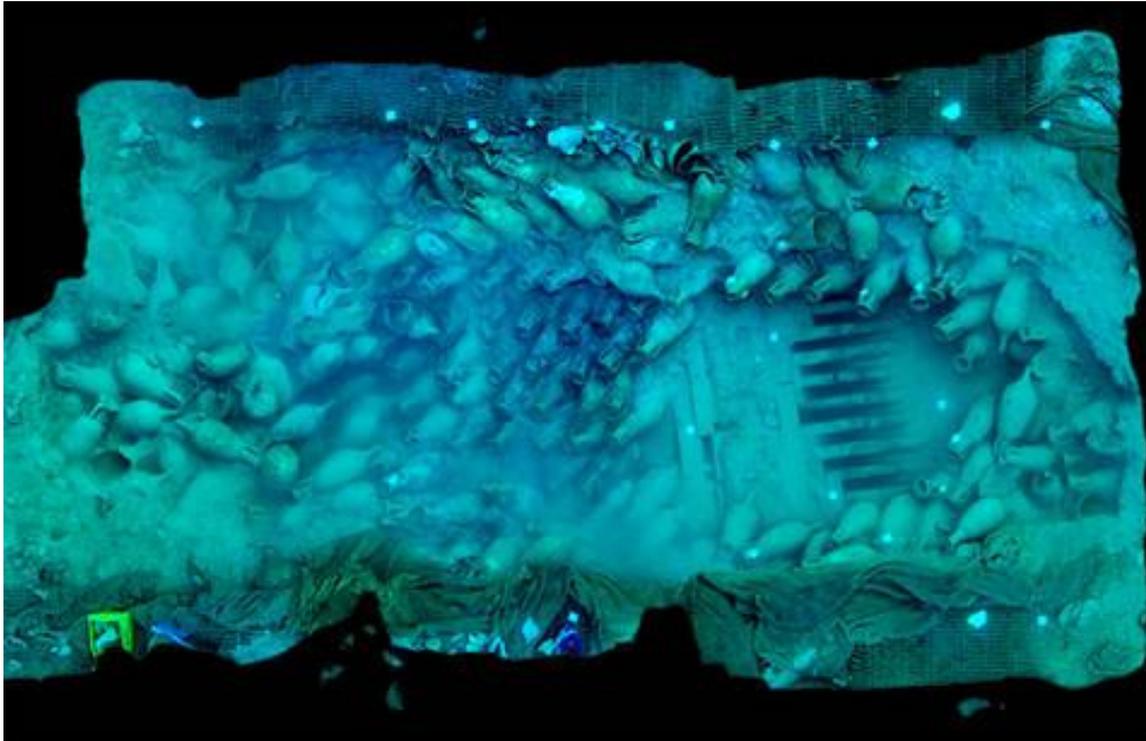


Fig. 21. Ortofoto del pecio del Bou Ferrer

Es interesante volver a destacar la conferencia *El pecio Bou Ferrer de Villajoyosa: un yacimiento romano extraordinario*, ya que fueron recogidas en el canal de YouTube del Museo Arqueológico Nacional de España⁶⁷, haciéndolas accesibles a todo el público, incluso asistentes que quieran volver a escucharlas. De esta manera, las conferencias dejan de tener cierto sentido efímero.

No podemos negar que las redes sociales tienen un gran impacto en nuestra sociedad actual. De ello fueron conscientes y decidieron aprovecharlo para difundir el proyecto, tanto en su cuenta de Facebook como en Twitter tienen bastante visibilidad. Es importante destacarlo, ya que muchas de las personas que pueden llegar a ver estos materiales (audiovisuales, etc.) no son arqueólogos ni personas especializadas. Quizá esta es una de las maneras de concienciar a la población del tipo de patrimonio que tienen en su ciudad, ayudando a darle la importancia que se merece.

Por otro lado, las visitas de buceadores deportivos, indudablemente ligada de alguna manera al propio descubrimiento del Bou Ferrer, también puede ser considerada como medio de difusión del conocimiento a todas las personas que se interesan en visitar el yacimiento [Fig. 22]. Incluso se ha practicado buceo adaptado; Elena Prous⁶⁸, quien no puede mover las extremidades inferiores, inauguró las visitas accesibles en 2014.

⁶⁷ Canal de YouTube del Museo Arqueológico Nacional de España:
https://www.youtube.com/watch?v=YlsuZGF1Nco&list=PLSTkYuU6iPdnR0FQBCzzOe292_LE_6_q9
(Fecha de consulta 18 – VII – 2020)

⁶⁸ Conocida activista de la inclusión que comparte sus experiencias en el blog:
<https://tambiendebajodelagua.com/2014/07/11/a-poc-a-poc-el-bou-ferrer/>
(Fecha de consulta 23 – VII – 2020)



Fig. 22. Visita al pecio del Bou Ferrer

3. CONCLUSIONES

Tras haber analizado los dos casos anteriores, se puede concluir que existe una parte negativa y otra positiva en ambas metodologías de conservación de Patrimonio Cultural Subacuático.

Por un lado, el caso del Mazarrón-1 nos ha ofrecido la visión de la extracción de un objeto que ha estado sumergido y acomodándose a ese medio durante muchos años. La decisión de sacarlo a la superficie resulta una decisión difícil, ya que es una inversión alta de dinero debido que se necesita el mejor equipo posible para hacer la extracción completamente segura. Además, personal especializado para todos los trabajos que, como hemos visto, se necesitan someter al objeto para estabilizarlo y conservarlo de la mejor manera posible.

Una vez que el objeto ha sido tratado es necesaria su musealización, por lo que se debe pensar un buen plan museográfico para que todo el trabajo anterior haya merecido la pena. Siempre detrás de un buen plan museográfico se esconden muchas horas de trabajo de investigación, quizá la parte más dura, que nadie ve pero que se manifiesta en el resultado final. En el caso de la musealización del Mazarrón-1 lo que se realizó fue una interpretación del yacimiento. Verdaderamente se trata de un plan muy didáctico, muy útil para todo tipo de público.

Aunque con el yacimiento de Mazarrón podríamos explicar la parte negativa de la conservación *in situ*, la situación en la que se encuentra el Mazarrón-2 y el Bou Ferrer son dos realidades bastante diferentes. El caso del Mazarrón-2 se escapa de nuestra delimitación, por lo que lo explico en Anexo.

El caso del Bou Ferrer, sigue la práctica que prioriza la Unesco; conservación *in situ*, aunque sí se han extraído ánforas y otros elementos que han ayudado y han hecho avanzar estudios de investigación acerca del pecio. Sin embargo, la propia embarcación sigue recostada sobre el fondo marino. La razón por la que es tan importante que el yacimiento permanezca sin perturbar (expolios, etc.) se debe a que el yacimiento nos

cuenta la propia historia y el por qué de ese naufragio. Estudiando la posición de todo el cargamento sabemos qué pudo pasar.⁶⁹

La conservación *in situ*, lo que impide, de alguna manera, es la propia visita por parte de la población. Puede que esta sea una de las razones por las que el patrimonio cultural subacuático sea más desconocido, porque no está a simple vista. Sin embargo, parece contradictorio que, aquello que más favorece a la conservación del pecio sea lo que lo hace invisible a la vista de la población, permanecer en el fondo del mar, en el medio en el que se ha acostumbrado tras tantos años sumergido, además la propia arena que lo entierra lo protege.

Finalmente, parece que no existe una metodología única para todos los casos, ya que, en cada yacimiento podemos encontrarnos innumerables situaciones. Sí que la conservación *in situ* debe priorizarse en todos los casos, aunque no sería la mejor solución si un pecio corre grave peligro y puede ser destruido, por ejemplo, por corrientes marinas o está expuesto a un expolio importante. Se debe barajar la situación del yacimiento y si no queda más remedio, extraerlo, ya que, la solución provisional de arcas metálicas, con el tiempo, puede generar un peligro más para la destrucción del pecio.

La mejor opción para conservar nuestro patrimonio es trabajar adecuadamente según la situación lo permita. Actuar de manera responsable y no dejar nada a la improvisación es algo imprescindible. Aquello que sea mejor para la supervivencia del hallazgo será lo adecuado, respetando siempre el propio pecio y el medio marino. La importancia de los restos de tiempos pasados que se convierten en vestigios de sociedades de las épocas que nos preceden, por ello las consideramos Patrimonio.

⁶⁹ Ver ANEXO 3. Cargamento del Bou Ferrer y el por qué de su posición.

4. BIBLIOGRAFÍA

Comunicaciones y ponencias en congresos

Actas II Jornadas de Museos y Colecciones Museográficas Permanentes de la Comunidad Valenciana. Nuevas tecnologías aplicadas a la gestión turística del patrimonio arqueológico, 3-4 marzo de 2017, L'Alfas del Pi (Alicante).

DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., MATAMOROS, CONSUELO., MOYA, JOSÉ ANTONIO., MOLINA, JAIME., FERRER, ANTOINE., BOU, JOSÉ y ESPINOSA, ANTONIO., Conferencia: *El pecio Bou Ferrer de Villajoyosa: un yacimiento romano extraordinario*, Museo Arqueológico Nacional, 26 de noviembre de 2015, pp. 457-474.

Accesibles en internet:

https://www.youtube.com/watch?v=YLsuZGF1Nco&list=PLSTkYuU6iPdnR0FQBCzzOe292_LE_6_q9

DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., SEBASTIÁN MIRALLES, JUAN., “El pecio Bou Ferrer (La Vila Joiosa- Alicante). Nuevos datos sobre su cargamento y primeras evidencias de la arquitectura naval”, *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*, Cartagena, 14, 15 y 16 de marzo de 2013.

SÁEZ GONZÁLEZ, LUCAS, “La difusión del patrimonio cultural subacuático en el siglo XXI mediante dos casos prácticos, el Bou Ferrer y el proyecto Mazarrón”, *IX Jornadas de jóvenes en Investigación Arqueológica*, Santander, 8-11 de junio de 2016, editores Lucía Agudo Pérez, Carlos Duarte, Asier García Escárzaga, Jeanne Marie Geiling, Antonio Higuero Pliego, Sara Núñez de la Fuente, Fco. Javier Rodríguez Santos y Roberto Suárez Revilla, 2006, pp. 551-557.

Artículos especializados en revistas científicas

AGUILAR, CARLES, “Dos naves fenicias bajo las aguas de Mazarrón”, *National Geographic*, número 194, 2020, pp. 134-137.

CARME MAYANS, “El pecio Bou Ferrer: un naufragio de la época de Nerón”, *National Geographic*, España, (número no localizado), 2015.

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pecio-bou-ferrer-naufragio-epoca-neron_9155/1

(Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

MARTÍN-BUENO, MANUEL, “Patrimonio cultural sumergido: investigar y conservar para el futuro”, *Monte Buciero*, España, número 9, 2003, pp. 21-62

(AUTOR NO LOCALIZADO), “Descubren dónde se construyó el Bou Ferrer”, *National Geographic*, España, (número no localizado), 2014.

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/descubren-donde-se-construyo-bou-ferrer_8671/1

(Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

Monografías

GRUPO DE TRABAJO DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN TÉCNICA DEL CONSEJO DE PATRIMONIO HISTÓRICO, *Libro verde. Plan nacional de protección del Patrimonio Cultural Subacuático Español*, Cartagena, Secretaría General Técnica de Publicaciones, Información y Documentación, 2009.

Catálogos y guías de museos

Guía de ARQUA, Museo Nacional de Arqueología Subacuática, Cartagena.

LEY 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1985-12534>

(Fecha de consulta 20 – V – 2020)

Plan Museológico del Museo Nacional de Arqueología Subacuática, Cartagena (Murcia), 2007.

Plan Nacional de Patrimonio Subacuático:

<https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:6d81386f-3014-4604-b963-fa562b3ab79d/plan-nacional-patrimonio-subacuatico.pdf>

(Fecha de consulta 27 – V – 2020)

Texto oficial de la Convención de la UNESCO sobre la protección del Patrimonio Cultural Subacuático de 2001:

<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>

(Fecha de consulta 31 – VII – 2020)

Noticias

EL PAÍS – https://elpais.com/cultura/2019/09/12/actualidad/1568296659_801470.html

Noticia mes de septiembre del año 2019

(Fecha de consulta 20 – VIII – 2020)

EL PERIODIC – El canal de TV National Geographic emite el capítulo sobre el pecio Bou Ferrer de Villajoyosa:

https://www.elperiodic.com/villajoyosa/canal-national-geographic-emite-capitulo-sobre-pecio-ferrer-villajoyosa_663165

(Fecha de consulta 23 – VII – 2020)

GABINETE DE PRENSA DE LA GUARDIA CIVIL. FUNCIONES Y CAPACIDADES TÉCNICAS – Sistema Integrado de Vigilancia Exterior (SIVE):

<https://www.guardiacivil.es/es/prensa/especiales/sive/funciones.html>

(Fecha de consulta 20 – VII – 2020)

LA VERDAD – Noticias acerca de la controversia sobre la seguridad del pecio Mazarrón-2:

<https://www.laverdad.es/murcia/mazarron/expertos-temen-extraer-20190814000013-ntvo.html> Noticia mes de agosto del año 2019

(Fecha de consulta 20 – VIII – 2020)

Videografía

“Ascenso del Imperio Romano” (“Rise of the Roman Empire) emitido por National Geographic para la serie “Drenar los océanos” (2019). Puesta en valor del yacimiento de Alicante y vinculación con el emperador Nerón.

Proceso de excavación arqueológica: Los Bañales (2018):

<https://www.youtube.com/watch?v=JWUYPz51E7A>

(Fecha de consulta 19 – VIII – 2020)

Proceso de una excavación arqueológica: Los Bañales (2010):

<https://www.youtube.com/watch?v=IMxUBVQ68-Y>

(Fecha de consulta 19 – VIII – 2020)

Redes sociales

Blog de Elena Prous, practica buceo adaptado. Narra su experiencia como visitante del yacimiento sub acuático Bou Ferrer. Otra visión acerca de diferentes tipos de visita acomodadas a diferente público que podemos encontrar:

<https://tambiendebajodelagua.com/2014/07/11/a-poc-a-poc-el-bou-ferrer/>

(Fecha de consulta 23 – VII – 2020)

Página de Facebook del proyecto Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/>

(Fecha de consulta 4 – VIII – 2020)

ANEXO 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO

In situ: locución cuyo significado quiere decir “en el sitio”, “en el lugar”.

Pecio: denominación que se otorga a un pedazo o resto de una nave que ha naufragado o porción de lo que ella contiene. Hace referencia tanto a la embarcación como a todo lo que transportaba.

Fondeadero: Lugar de profundidad suficiente para que la embarcación pueda soltar anclas y asegurarse que queda amarrada.

Liofilización⁷⁰: se trata de uno de los métodos utilizados en la eliminación del agua en los objetos orgánicos. Permite secarlos conservando su color, forma, estructura e incluso su textura original. Este trabajo consiste en la introducción del objeto en una cámara para congelarlo. Tras el congelado se procede a la extracción del aire de la cámara hasta alcanzar el vacío.

Durante un tiempo determinado y dependiendo del tamaño que pueda llegar a alcanzar el objeto, se calienta la madera de modo que el agua sufre un proceso de sublimación. El vapor producido se retira en un condensador y gradualmente el objeto se va secando, lentamente, sin sufrir ningún tipo de contracción o deformación.

Sublimación: proceso que consiste en el paso del agua de estado sólido a gaseoso sin pasar por el estado líquido.

⁷⁰ Definición extraída de Guía de ARQUA..., *op. cit.*, p. 47.

ANEXO 2. CONTROVERSIA SOBRE EL PECIO DE MAZARRÓN-2

El día 14 de agosto del 2019 fue publicada una noticia en “La Verdad” que puso en alerta a todo lo que rodea el pecio de la nave fenicia Mazarrón-2 [Fig. 23]. Como sabemos, la nave se conserva in situ bajo el agua pero esta noticia hizo saltar las alarmas.

Tras examinar el barco, arqueólogos y restauradores llegaron a la conclusión de que el pecio corría peligro. Los expertos sostuvieron la opción de extraer, con urgencia, los restos de la embarcación. Esta se encuentra protegida por un arca metálica (colocada en el año 2000, 6 años después de su hallazgo), conservada in situ (como prioriza la Convención de PCS de la Unesco). Debido al posible riesgo se trazó un plan de emergencia por si era necesario rescatarla.

El problema de todo tiene su origen en los temporales que tuvieron lugar en la playa de La isla, lugar donde se encuentra el yacimiento, el invierno del año pasado (2019). Se emprendió una inspección de emergencia para detallar el estado de conservación del propio pecio y qué riesgos podían poner en peligro a los restos de la nave. No se descartó que la estructura metálica pudiera derrumbarse.

Los especialistas no dudaban en que el riesgo era real, incluso se planteó habilitar una balsa en la planta desaladora Virgen del Milagro por si la embarcación tenía que ser retirada del fondo marino de inmediato. Parecía que era inminente la extracción de la nave, incluso se anunciaron fechas que no iban más allá de un mes vista.

En principio el proyecto arqueológico estaba bajo otro mayor de recuperación de esta zona costera, la cual sufre un fatal proceso de degradación con la pérdida de una parte de zona de baño. Sin embargo, alertados por los riesgos que rodeaban la nave, se realizó un calendario diferente para el yacimiento. El objetivo de la creación de un calendario paralelo era preservar este patrimonio. Se estimó un total de 2 semanas para los trabajos de comprobación del estado de conservación para después extraerla y someterla a un largo proceso en la planta desaladora para un proceso de desalado (de madera y cuerdas). Posteriormente se introduciría en polietilenglicol, producto que

permite consolidar la madera, ya que sirve como sustituto del agua que contiene y que la deforma. Por último, trabajos de laboratorio para consolidarla; sometiéndola a un proceso de liofilización, al igual que fue sometido Mazarrón-1.

En ningún momento se prohibió el baño pero sí se restringiría la zona donde se ubica el pecio para no interrumpir los trabajos arqueológicos. Los GEAS y dispositivos de vigilancia privada del Ayuntamiento vigilaban la zona.

Sin embargo, prácticamente un mes después se decidió suspender la extracción de la nave fenicia. Se pensó que la mejor opción era volver a hacer nuevos informes antes de extraerla definitivamente. Las partes que lo decidieron fueron el Ministerio de Cultura (asesorado por la Comisión Científica de Seguimiento del Plan Nacional de Protección del Patrimonio Cultural Subacuático) y la Región de Murcia.

Las recomendaciones fueron que la nave siguiera conservada *in situ*, como dicta la Convención de 2001, hasta nuevos resultados de exhaustivos informes. Sin embargo, el arca metálica que la protege cada vez está poniendo más y más en riesgo la conservación del pecio, ya que, está ya a unos 6 cm de tocar la nave.

Debido que estamos hablando de un testimonio de gran relevancia, no podemos poner en riesgo la salvaguarda de la nave. La comisión científica nacional recomienda reforzar la protección además de estabilizar el fondo marino y después de estos trabajos, realizar un nuevo informe antes de tomar la decisión de extraer la nave del agua.

Estando aun el pecio sumergido, el arca metálica (colocada en el año 2000 como protección provisional) no deja de presionar el pecio. El catedrático, perteneciente a nuestra Universidad, Manuel Martín Bueno declaró a El País: “la integridad de la embarcación depende de que no sobrevenga un mal temporal”. Por el momento, se esperan los nuevos resultados de los informes.



Fig. 23. Inspección de la última campaña al pecio del Mazarrón-2.

ANEXO 3. CARGAMENTO DEL BOU FERRER Y EL POR QUÉ DE SU POSICIÓN.

El descubrimiento del Bou Ferrer tiene como evidencia clara que se trata de un naufragio romano su carga; ánforas prácticamente intactas. Estos recipientes se utilizaban para transportar alimentos, aceite y vino en el mundo antiguo. La gran cantidad de ánforas sugiere que fue un buque inusualmente grande, era capaz de transportar 200 toneladas de carga. Sin embargo, solo unas pocas maderas del casco han sobrevivido al paso del tiempo.

La carga ha sido analizada para obtener respuestas. Cada ánfora pesa aproximadamente unos 63 kilos. Se descubrió una resina impermeable en algunos fragmentos de cerámica, esto significa que las ánforas transportaban líquido. En algunas de ellas los sedimentos (espinas de peces) nos revelan entonces que las ánforas contenían el *garum* (se utilizaba como condimento agregado a los alimentos para mejorar su sabor, la comida romana era un poco insípida).

Podemos recrear el viaje que realizó el Bou Ferrer gracias a la forma de las ánforas. Este tipo de ánforas están relacionadas con las pescaderías del sur de nuestro país. Concretamente se documentaron 4 tipos de ánforas pertenecientes al grupo Dressel 7-11 (BF1, BF2, BF3 y BF4). Las de morfología BF3 anticipan el modelo Beltran IIB, las cuales eran realizadas en uno de los mayores centros de producción de la bahía de Cádiz, activo desde mediados del siglo I d.C. hasta comienzos del siguiente.⁷¹

No era esta la única carga que contenía el Bou Ferrer. A cada lado de la quilla se encontraron lingotes de plomo [Fig. 24]. Tras su análisis en el laboratorio, los lingotes revelaron que la carga era propiedad del emperador, debido a las incisiones que contenían IMP (marca del emperador). Por lo tanto, esta embarcación “pudo estar vinculada a la historia de Roma” (Carlos de Juan). Contenía casi 1 tonelada de este metal para el emperador de roma, “el hombre más poderoso del mundo” del momento.

⁷¹ DE JUAN, CARLOS., CIBECCHINI, FRANCA., SEBASTIÁN MIRALLES, JUAN., “El pecio Bou Ferrer (La Vila Joiosa-Alicante). Nuevos datos sobre su cargamento y primeras evidencias de la arquitectura naval”, *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*, Cartagena, 14, 15 y 16 de marzo de 2013.



Fig. 24. Marca impresa en un lingote de plomo que hace referencia al emperador. A su vez, inspira el logotipo creado para el proyecto del Pecio Bou Ferrer

Se cree que podría pertenecer al emperador Nerón debido al hallazgo de dos monedas en el pecio [Fig. 25]. Las monedas son de bronce, una de las caras muestra una imagen y marcas que indican que las monedas fueron acuñadas hacia el año 66 d.C. la información de las monedas permite a Carlos de Juan datar el hundimiento del bou Ferrer en el momento de una catástrofe significativa en roma: incendio en el año 64 d.C. este acontecimiento le da la oportunidad a Nerón de reconstruir la ciudad a su propia imagen.



Fig. 25. Moneda hallada en el pecio del Bou Ferrer

El incendio de Roma destruyó 2/3 de la ciudad y hubo una campaña inmensa de reconstrucción los años posteriores. Obviamente se necesitaban materiales para hacerlo como por ejemplo plomo para las tuberías. Carlos de Juan cree que la carga que contenía el Bou Ferrer iba a ser destinada para el propio palacio del emperador Nerón; La Domus Aurea. Por lo tanto, los lingotes eran propiedad del emperador y el Bou Ferrer tenía como destino el complejo de Portus. Entonces, el naufragio del Bou Ferrer podemos encasillarlo entre el 66 d.C. gracias al hallazgo de las monedas y el 68 d.C. fecha en la que Nerón se suicida.

La embarcación no llegaría nunca a Portus como sabemos. El propio yacimiento nos da pistas de qué pudo ocurrir. Por esta misma razón es necesario mantener los yacimientos sin expolios ni perturbaciones. Cualquier pista perdida, por insignificante que pueda parecer, nos exime de descubrimientos que, en muchas ocasiones, son desencadenantes de muchos otros.

En el caso del Bou Ferrer las ánforas están descentradas, inclinadas hacia babor (lado izquierdo de la nave). Jamás se colocaría esta carga de tal forma [Fig. 26 y 27]. La hipótesis lanzada para justificar este movimiento de la carga completa (5000 ánforas aproximadamente) sería una tormenta. Un oleaje fuerte golpearía el casco, el bou Ferrer se inclinaría hacia babor haciendo imposible volver a encauzar la nave, inundándose por completo.

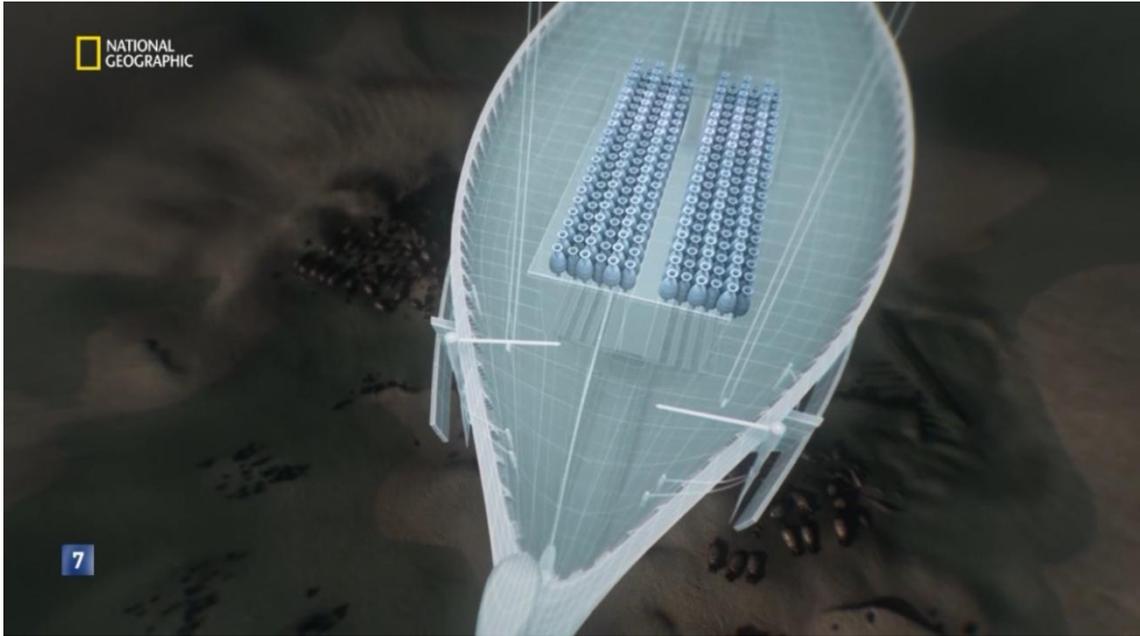


Fig. 26. Posición normal del cargamento del Bou Ferrer

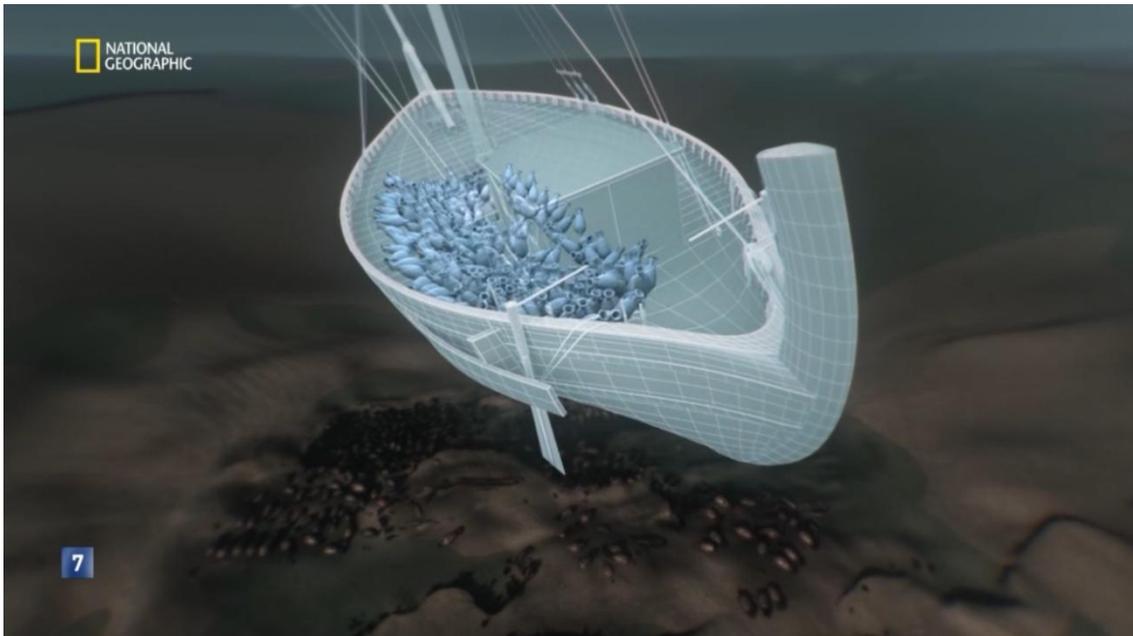


Fig. 27. Posición alterada por el oleaje del cargamento del Bou Ferrer

ANEXO 4. RELACIÓN DE FUENTES DE IMÁGENES

Fig. 1. Pecio del barco KT-12 de la Segunda Guerra Mundial.

Fuente: Galería de fotografías de pecios de navíos, Unesco.

<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/underwater-cultural-heritage/wrecks/>

(Fecha de consulta 28 – VIII – 2020)

Fig. 2. Reconstrucción del barco fenicio. Interpretación del Mazarrón-2.

Fuente: Maqueta del Centro de Interpretación de Mazarrón.

Fig. 3. Localización de Mazarrón (Murcia).

Fuente: Google Maps.

Fig. 4. Pecio Mazarrón-2 conservado *in situ*.

Fuente: Guía de ARQUA.

Fig. 5. Construcción del arca metálica que protege al pecio Mazarrón-2.

Fuente: Página de *Facebook* del Centro de interpretación Barco Fenicio de Mazarrón:

<https://www.facebook.com/centrodeinterpretacionbarcofeniciomazarron/>

(Fecha de consulta 28 – VIII – 2020)

Fig. 6. Ánforas en el pecio Bou Ferrer.

Fuente: “Descubren dónde se construyó el Bou Ferrer”, National Geographic, España, 2014.

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/descubren-donde-se-construyo-bou-ferrer_8671/1

(Fecha de consulta 21 – VII – 2020)

Fig. 7. Preparativos para la extracción del cargamento.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491319894415113/1937858933094538>

(Fecha de consulta 3 – VIII – 2020)

Fig. 8. Extracción de ánforas.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491299371083832/1950886128458485>

(Fecha de consulta 3 – VIII – 2020)

Fig. 9. Proceso de desalación de las ánforas extraídas.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491319894415113/1534241646789604>

(Fecha de consulta 3 – VIII – 2020)

Fig. 10. Liofilizador del Museo ARQUA.

Fuente: Ministerio de Cultura y Deporte. ARQUA.

<http://www.culturaydeporte.gob.es/mnarqua/investigacion/restauracion.html>

(Fecha de consulta 11 – VIII – 2020)

Fig. 11. Vista del ARQUA.

Fuente: Plan Museológico del Museo Nacional de Arqueología Subacuática.

Fig. 12. Interpretación del Mazarrón-1 en el Museo Nacional de Arqueología.

Fuente:

<https://www.facebook.com/museoarqva/photos/a.109485985749027/2159670054063933>

(Fecha de consulta 15 – VIII – 2020)

Fig. 13. Mazarrón-1 musealizado.

Fuente: Ministerio Cultura y Deporte. ARQUA

<http://www.culturaydeporte.gob.es/mnarqua/colecciones/piezas-seleccionadas/fenicio/barco-1.html>

(Fecha de consulta 11 – VIII – 2020)

Fig. 14. Bajorrelieve del sepulcro Naevoleia Tyche y C. Munatius Faustus (Herculano).

Una de las pocas iconografías de grandes mercantes, coetánea al hundimiento del Bou Ferrer.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491319894415113/1948925478654550>

(Fecha de consulta 3 – VIII – 2020)

Fig. 15. Localización Villajoyosa (Alicante).

Fuente: Google Maps.

Fig. 16. Mapa interactivo donde aparecen muchos de los pecios solo en las costas españolas.

Fuente: <http://buceaenlahistoria.org/en/>

(Fecha de consulta 11 – VIII – 2020)

Fig. 17. Proa del pecio del RMS Titanic. Ejemplo de ecosistemas marinos que se apropian de los pecios. Carámbanos de óxido, término acuñado con el RMS

Fuente: BBC NEWS

<https://www.bbc.com/news/science-environment-49420935>

(Fecha de consulta 28 – VIII – 2020)

Fig. 18. Sesión de formación junto a la restauradora Coté Velázquez, 19 de febrero de 2020. Anforario del pecio Bou Ferrer.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/177252055714519/photos/a.189886461117745/2449165665189802/>

(Fecha de consulta 3 – VIII – 2020)

Fig. 19. Trabajos de protección de Patrimonio sumergido del GEAS de la Guardia Civil.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491319894415113/2059766494237114>

(Fecha de consulta 4 – VIII – 2020)

Fig. 20. Interpretación del pecio Bou Ferrer drenado.

Fuente: Fotograma del documental “Rise of the Roman Empire” para National Geographic.

Fig. 21. Ortofoto del pecio del Bou Ferrer.

Fuente: Universidad de Alicante (2018).

Fig. 22. Visita al pecio Bou Ferrer.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491319894415113/1975379342675830>

(Fecha de consulta 4 – VIII – 2020)

ANEXOS

ANEXO 2. Controversia sobre el pecio de Mazarrón-2

Fig. 23. Inspección de la última campaña al pecio de Mazarrón-2

Fuente: Noticia sobre Mazarrón-2 en La Verdad.

<https://www.laverdad.es/murcia/mazarron/arqueologos-constatan-deterioro-20190904003115-ntvo.html> (Fecha de consulta 20 – VIII – 2020)

ANEXO 3. Cargamento del Bou Ferrer y el por qué de su posición.

Fig. 24. Marca impresa en un lingote de plomo que hace referencia al emperador. A su vez, inspira el logotipo creado para el proyecto del Pecio Bou Ferrer.

Fuente: Página de *Facebook* del Pecio Bou Ferrer:

<https://www.facebook.com/bouferrer/photos/a.1491502734396829/1491502741063495>

(Fecha de consulta 4 – VIII – 2020)

Fig. 25. Moneda hallada en el pecio del Bou Ferrer.

Fuente: Fotograma del documental “Rise of the Roman Empire” para National Geographic.

Fig. 26. Posición normal del cargamento del Bou Ferrer.

Fuente: Fotograma del documental “Rise of the Roman Empire” para National Geographic

Fig. 27. Posición alterada por el oleaje del cargamento del Bou Ferrer.

Fuente: Fotograma del documental “Rise of the Roman Empire” para National Geographic.