



# PHICARIA

VII ENCUENTROS INTERNACIONALES DEL MEDITERRÁNEO

LA RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SUMERGIDO:

PROBLEMAS Y PROPUESTAS



PHICARIA

VII Encuentros Internacionales del Mediterráneo.

La recuperación del patrimonio arqueológico sumergido: problemas y propuestas.

© de los textos y las imágenes:  
Sus autores.

© de esta edición:  
Universidad Popular de Mazarrón.  
Concejalía de Cultura.

COORDINACIÓN EDITORIAL  
José María López Ballesta.

EDICIÓN CIENTÍFICA  
María Milagros Ros Sala.

PORTADA  
Muher.

IMPRIME  
I.G. Novoarte, S.L.

ISBN: 978-84-09-09698-5

Depósito Legal: MU-241-2019

Impreso en España / Printed in Spain

## ÍNDICE

EL PROYECTO DELTA, EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO DE ANDALUCÍA. Milagros Alzaga García, Carmen García Rivera, Mercedes Gallardo Abárzuza, José Manuel Higuera-Milena Castellano.....	17
LA ARQUITECTURA NAVAL GRIEGA DE ÉPOCA CLÁSICA, UN VACÍO EN EL CONOCIMIENTO. Carlos de Juan Fuertes .....	35
ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS SUMERGIDOS DE CAMPANIA Y LATIUM: LOS CASOS DE BAIA Y DE LAS <i>VILLAE MARITIMAE</i> DEL LACIO MERIDIONAL. Michele Stefanile .....	49
IMBARCAZIONI SUL DELTA DEL PO: DALLA <i>FORTUNA MARIS</i> ALLE MONOSSILI. UNA STORIA DI BARCHE, DI UOMINI, DI PAESAGGI E DI ECONOMIE (E DI MUSEI). Sauro Gelichi .....	63
LA CONSERVACIÓN DEL MARFIL DE PROCEDENCIA SUBACUÁTICA. Milagros Buendía Ortuño .....	77
EXPEDICIONES CIENTÍFICAS AL PECIO DE LA FRAGATA <i>NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES</i> . LA CONSERVACIÓN DE LOS OBJETOS RECUPERADOS. Juan Luis Sierra Méndez.....	91
DE LA EXTRACCIÓN A LA PUESTA EN VALOR DE LOS PECIOS HISTÓRICOS. EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LA PUESTA EN VALOR DE LOS HALLAZGOS SUBACUÁTICOS. UN CASO PRÁCTICO: EL PROYECTO <i>ISLA GROSA</i> . Felipe Cerezo Andreo, Carlota Pérez-Reverte, Juan Pinedo Reyes.....	105
LA MEMORIA SUMERGIDA EN UN MAR DE FANGO. PORTMÁN, UN PATRIMONIO POR EXCAVAR. Óscar González Vergara.....	123
LA RECUPERACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA ARTILLERÍA SUMERGIDA: EL CASO DE LA FRAGATA <i>NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES</i> . Juan Jesús Oliver Laso.....	139

**EL PROYECTO DELTA,  
EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO  
ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO DE ANDALUCÍA**

---

MILAGROS ALZAGA GARCÍA, CARMEN GARCÍA RIVERA, MERCEDES GALLARDO ABÁRZUZA, JOSÉ MANUEL HIGUERAS-MILENA CASTELLANO

# EL PROYECTO DELTA, EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO DE ANDALUCÍA

MILAGROS ALZAGA GARCÍA, CARMEN GARCÍA RIVERA, MERCEDES GALLARDO ABÁRZUZA, JOSÉ MANUEL HIGUERAS-MILENA CASTELLANO

---

## Resumen:

El patrimonio arqueológico subacuático es un patrimonio frágil y amenazado, no sólo por actividades ilícitas sino también por actividades legítimas. Para luchar contra estas amenazas, desde la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, se planteó un proyecto encaminado a protegerlo legalmente, a través de las figuras recogidas en la Ley. Los efectos de este procedimiento en la obra de construcción de la nueva terminal de contenedores del puerto de Cádiz han deparado la localización de tres pecios.

## Palabras clave:

Patrimonio Arqueológico Subacuático; Carta Arqueológica; Zona Arqueológica; Zona de Servidumbre Arqueológica; Nueva Terminal de Contenedores; Proyecto Delta.

## Abstract:

Underwater archaeological heritage is fragile and threatened by both licit and illicit activities. To combat these threats the Andalusian regional government's Department of Culture devised a project was proposed to protect it legally, through the figures included in the Law. The effects of this procedure on the construction of a new container terminal for the port of Cádiz have resulted in the location of three wrecks.

## Key words:

Underwater archaeological heritage; Archaeological Map; Archaeological Zones; Archaeological Reserves; New container terminal; Delta Project.

Andalucía custodia bajo sus aguas un importante patrimonio arqueológico que, en la actualidad, se puede decir que tiene la consideración de emergente y que se encuentra integrado, como miembro de pleno derecho, en el concepto global de patrimonio histórico. No obstante, su tardía incorporación al mundo de los programas culturales generó que, hasta fechas no muy lejanas, fuese un patrimonio poco conocido y por tanto escasamente considerado y valorado y es quizás esta característica la que ha generado que, aún hoy, siga siendo un patrimonio fuertemente amenazado, no sólo por actividades ilícitas sino también por actividades legítimas que pueden llegar a afectarle de manera negativa.

Partiendo de esta realidad la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, se planteó la necesidad de que este patrimonio fuese objeto, a corto plazo, de un interés preferente buscando su equiparación con el patrimonio arqueológico terrestre.

Para alcanzar este objetivo consideró necesaria, como primera medida, la creación de un centro especializado en esta materia, el Centro de Arqueología Subacuática (CAS) que, integrado en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH), iba a ser el encargado de identificar y definir las medidas oportunas que permitiesen llevar adelante una correcta tutela de este patrimonio, siendo uno de los objetivos prioritarios garantizar su protección.

Sin embargo, para alcanzar este objetivo se partía, en aquellas fechas, de una realidad negativa como era el escaso conocimiento que se tenía sobre aquello que se quería proteger. (GARCÍA; ALZAGA, 2008: 129) La información de la que se disponía procedía, en su mayor parte, de hallazgos casuales, muchos de ellos descontextualizados, o de piezas que habían sido depositadas en los Museos andaluces por pescadores

o buceadores, que proporcionaban información sobre el importante patrimonio arqueológico que se localizaba bajo nuestras aguas, pero que aportaban datos muy escasos en relación con las zonas concretas de extracción. Esta circunstancia entorpecía, en gran medida, la posterior localización y delimitación de los yacimientos arqueológicos de los que procedían y, por tanto, dificultaba el establecimiento de medidas concretas de protección.

Por ello y siendo conscientes de que la protección del patrimonio arqueológico subacuático pasaba, inevitablemente, por tener un conocimiento global del mismo, y de acuerdo con las directrices nacionales e internacionales que defendían, como paso previo a cualquier política de protección, la puesta al día de los inventarios arqueológicos<sup>1</sup>, desde la administración de cultura autonómica se optó por centrar todos los esfuerzos en la ejecución de un proyecto de base, la Carta Arqueológica Subacuática de Andalucía, encaminado a la localización, identificación y evaluación de los yacimientos situados en aguas andaluzas, valorando asimismo el riesgo al que están sometidos. (GARCÍA; ALZAGA, 2008: 129)

El objetivo global perseguido con este proyecto era disponer de un catálogo de yacimientos, lo más exhaustivo posible, pero un catálogo entendido no a la manera tradicional, como un mero inventario basado en modelos puramente descriptivos y que a lo máximo que llegan es a una denominación, delimitación y caracterización del yacimiento, sino un catálogo que, partiendo de esos elementos descriptivos se adentre y avance en el conocimiento real y actualizado no sólo de ese patrimonio sino de los factores de riesgo que sobre él inciden o pueden llegar a incidir en un futuro.

Un documento así concebido e integrado en los sistemas de información del patrimonio histórico de Andalucía se convertiría en una herramienta básica, a través de la cual se pudiesen establecer medidas concretas aplicadas a la protección y conservación de este patrimonio, permitiendo, igualmente, la programación racional de actuaciones arqueológicas, así como el diseño de estrategias de investigación y difusión.

Este proyecto de Carta, ejecutado por el Centro de Arqueología Subacuática, se ha llevado adelante a través de dos fases de trabajo bien diferenciadas pero ambas necesarias para alcanzar los objetivos programados.

Una primera fase de documentación, previa al desarrollo de los trabajos arqueológicos de prospección y reconocimiento, encaminada a:

- Identificar las fuentes documentales que pudiesen aportar información relativas al patrimonio arqueológico subacuático andaluz, así como caracterizar y explotar las series documentales de mayor interés.

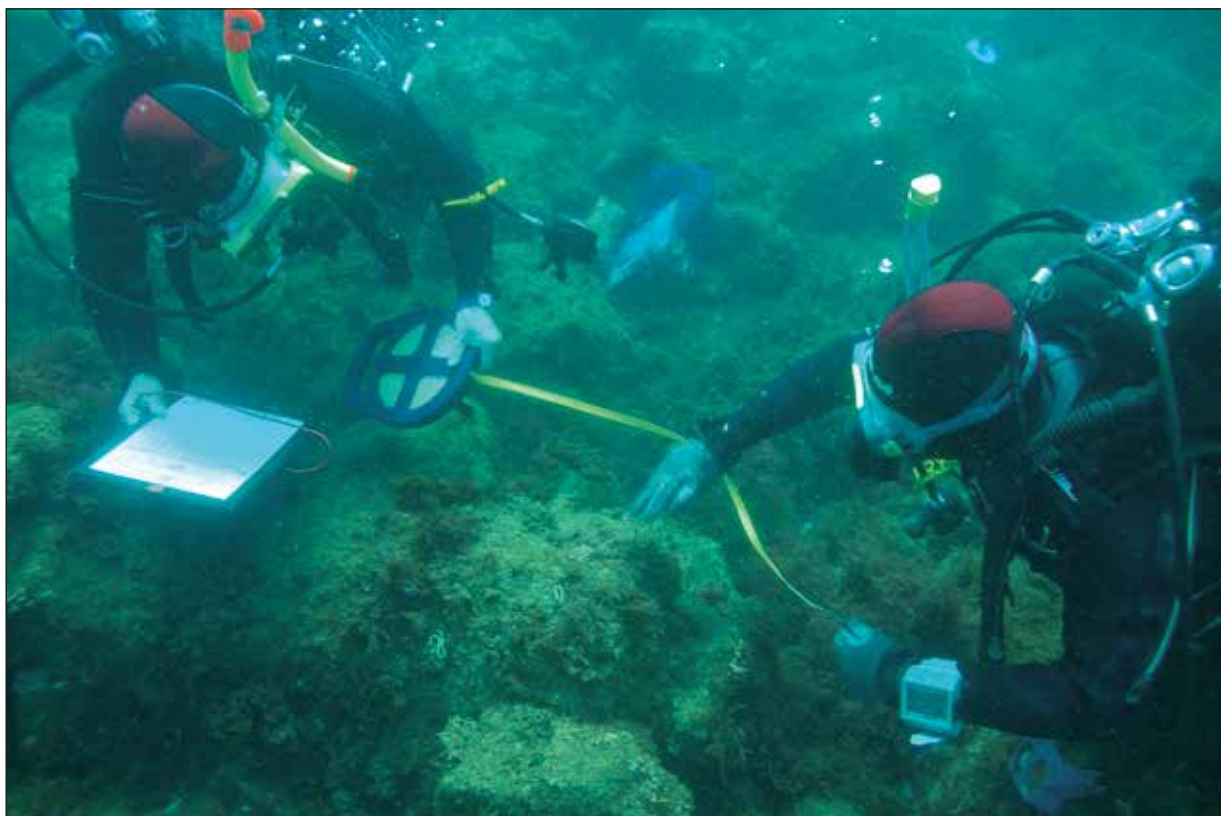
- Sistematizar la información generada.

Esta fase, en la que se analizó la información arqueológica de la que se disponía, revisándola, valorándola y sistematizándola, así como aquellas fuentes documentales textuales y cartográficas -tanto primarias como secundarias-, que pudiesen aportar datos sobre los naufragios que se produjeron en aguas andaluzas, ha proporcionado, hasta la fecha, información relativa a 1.382 naufragios en aguas andaluzas, muchos de los cuales, se localizan en el Golfo de Cádiz, lo que indica no sólo la importancia histórica y arqueológica de esta zona sino también la necesidad de establecer medidas específicas de protección. Es en esta área en la que se localizan los restos de muchos navíos que formaron parte de las Flotas de Nueva España y Tierra Firme, a través de las cuales se canalizaba el comercio de España con el Nuevo Mundo, navíos que, por la carga económica que aún pudiesen contener, son los que, en gran medida, interesan a las empresas denominadas cazatesoros. Son empresas que se dirigen a este patrimonio con un objetivo comercial, expoliándolo y destruyéndolo al plantear la realización de actividades que, careciendo de objetivos científicos, sólo buscan la mera recuperación de objetos, preferiblemente oro y plata, y para alcanzar ese objetivo destruyen un bien no renovable, no recuperable, como es la información histórica que un yacimiento contiene, siendo la recuperación de esta información el verdadero objeto de la arqueología.

La finalidad perseguida con esta fase de documentación era la delimitación de zonas potencialmente arqueológicas en las que, de acuerdo con la información proporcionada por las fuentes documentales, aún pudieran quedar vestigios de los naufragios acaecidos, áreas en las que llevar adelante una segunda fase de trabajo o fase de intervención arqueológica.

Durante la ejecución de ésta se quiso primar el uso de técnicas no destructivas utilizándose como método de trabajo la prospección arqueológica subacuática, entendida como la exploración superficial y sistemática del fondo marino,

<sup>1</sup> International Council on Monuments and Sites (ICOMOS) en la *Carta de Sofía* (1.996) – desde donde se fomenta el uso de técnicas no destructivas -, y de acuerdo igualmente con las recomendaciones establecidas en la Carta Internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico donde se defiende, como instrumento previo a toda política de protección, la puesta al día de los inventarios arqueológicos.



**Figura 1.** Prospección y toma de medidas de cañones. (Fondo gráfico IAPH. Autora: Mercedes Gallardo).

realizada con metodología científica, dirigida al estudio, investigación o detección de vestigios arqueológicos que indicasen la presencia de un yacimiento en la zona. (Figura 1)

En aguas poco profundas se llevaron adelante por medio de personal especializado en arqueología subacuática que, en función de las características del fondo y visibilidad de la zona, emplearon distintas técnicas de prospección.

En aguas más profundas y en espacios amplios, estas prospecciones tradicionales se mostraban no rentables ya que la permanencia de un buceador en el fondo está condicionada por la profundidad. Es por ello por lo que, en estas aguas, se optó por el uso de técnicas geofísicas encaminadas a la detección de anomalías en el fondo que, con posterioridad, debían ser confirmadas tanto por las técnicas tradicionales como por el uso de vehículos operados de forma remota (Rovs).

Sólo en casos muy específicos se realizaron sondeos arqueológicos, siempre siguiendo criterios de interés científico, de protección y de conservación de los yacimientos.

Los trabajos realizados, han permitido tener conocimiento de la existencia, en aguas andaluzas, de 120 yacimientos arqueológicos, con una cronología que abarca desde la Protohistoria hasta la Edad Moderna y Contemporánea.

Una vez que se contaba con esta información de base se planteó la necesidad de alcanzar algunos de los objetivos con los que el proyecto de Carta Arqueológica se había concebido -objetivos de protección, conservación e investigación-. Este momento coincidió con la ratificación, por parte del Gobierno español, de la Convención UNESCO<sup>2</sup> 2001 para la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático y, desde la Consejería de Cultura, se quiso que los proyectos y acciones

<sup>2</sup> United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)



a ejecutar se encaminaran al desarrollo del objetivo básico de la Convención: *garantizar y fortalecer la protección del Patrimonio Cultural Subacuático*, y que diesen respuesta, igualmente, a las consideraciones y preocupaciones reflejadas en la misma, no sólo en su parte dispositiva sino también en su motivación y anexos. (GARCÍA; ALZAGA, 2008: 141)

En este sentido y de acuerdo con la Convención se consideró esencial buscar una respuesta al posible impacto negativo que determinadas actividades legítimas pudiesen provocar, de manera fortuita, sobre el patrimonio cultural subacuático. Tras llevar a cabo un análisis de dichas actividades se concluyó que son las numerosas obras de infraestructura y proyectos de construcción que, en la actualidad se realizan en el medio acuático, las que mayor impacto negativo pudiesen llegar a provocar.

Obras de infraestructura y proyectos de construcción que, en función del espacio en el que se realizan, se pueden clasificar, de manera general, en:

- Obras exteriores: en zonas alejadas de la costa y a gran profundidad.
- Obras costeras: en zona litoral y a poca, o menor, profundidad.
- Obras interiores: en zonas abrigadas, no sometidas a la acción del oleaje.

En estos espacios se realizan, hoy en día, proyectos y obras de muy diversa envergadura - desde simples reposiciones de calados, tendidos de cable de fibra óptica o dragados para las regeneraciones de playa, hasta grandes proyectos como ampliaciones de puertos comerciales, parques eólicos marítimos o creación de islas artificiales-. Obras que conllevan, en la mayoría de los casos, actividades como dragados -ya sea con dragas de succión autoportantes, de rosario, de cuchara o dragas cortadoras-, cimentaciones o el hincado de estructuras en el fondo. (ALZAGA; GARCÍA, 2016: 1046)

Estos sistemas, como se ha comentado con anterioridad, rompen la estructura del suelo y generan, en muchos casos, un volumen importante de movimientos de tierras por lo que pueden llegar a colisionar con la protección del patrimonio arqueológico subacuático. Ahora bien, no se debe olvidar que estos proyectos son, en la mayor parte de los casos, necesarios para el desarrollo económico y social de una zona y, por tanto, es necesario hallar un equilibrio buscando fórmulas o estableciendo medidas que hagan compatible la ejecución de los mismos con la protección del patrimonio arqueológico subacuático.

En este sentido y de acuerdo con la Convención Unesco 2001 que defiende la necesidad “*de dar una respuesta adecuada al posible impacto negativo en el Patrimonio Cultural Subacuático de actividades legítimas que puedan afectarlo de manera fortuita*”, se consideró necesario ejecutar un proyecto encaminado a dotar a este patrimonio de la protección jurídica establecida en la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía, mediante la aplicación de las figuras de protección recogidas en la misma: Zonas Arqueológicas (ZA) y Zonas de Servidumbre Arqueológica (ZSA) (GARCÍA; ALZAGA, 2008: 141)

Esta Ley que recoge los planteamientos formulados por la Ley 1/91 de Patrimonio Histórico de Andalucía -en vigor al inicio del proyecto y actualmente derogada-, constituye el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz (CGPHA), como un instrumento para la salvaguarda de los bienes en él inscritos, la consulta y divulgación de los mismos y defiende que la protección de los espacios de interés arqueológico, podrá llevarse a cabo a través de la inscripción de los mismos en dicho catálogo, bajo la tipología de Zonas Arqueológicas, o mediante la declaración de esos espacios como Zonas de Servidumbre Arqueológica, otorgando una definición muy precisa para cada uno de estos conceptos:

- Son Zonas Arqueológicas “*aquellos espacios claramente delimitados en los que se haya comprobado la existencia de restos arqueológicos de interés relevante*” Art 26.5
- Son Zonas de Servidumbre Arqueológica “*aquellos espacios claramente determinados en que se presuma fundadamente la existencia de restos arqueológicos de interés y se considere necesario adoptar medidas precautorias*” Art 48.1

Tomando como base la información generada por el proyecto de Carta Arqueológica y con el objetivo de dotar a estos espacios del marco jurídico que establecía la Ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía, desde el CAS y en estrecha colaboración con la Dirección General de Bienes Culturales, se llevaron a cabo los estudios necesarios para:

- La identificación y descripción del bien.
- La delimitación de las zonas a proteger.
- La determinación de los puntos de mayor interés, así como cualquier otro dato que permita valorar la importancia de los restos y evaluar futuras propuestas de actuación.
- La determinación de las medidas cautelares de protección, hasta la finalización del procedimiento de inscripción.



**Figura 2.** Mapa de Zonas arqueológicas y Zonas de Servidumbre Arqueológica (Dirección General de Bienes Culturales Junta de Andalucía).

Estos estudios generaron la documentación necesaria que permitió a la Dirección General de Bienes Culturales, mediante Resolución de fecha 17 de enero de 2008, proceder a la incoación del procedimiento que finalizó con:

- El Decreto 285/2009, de 23 de junio, por el que se inscriben en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz (CGPH) como Bienes de Interés Cultural (BIC), con la tipología de Zona Arqueológica<sup>3</sup>, 56 bienes sitios en las aguas continentales e interiores de Andalucía, mar territorial y plataforma continental ribereña al territorio andaluz.

- Orden de 20 de abril de 2009, por la que se resuelve declarar Zonas de Servidumbre Arqueológica<sup>4</sup> 42 espacios definidos en las aguas continentales e interiores de Andalucía, mar territorial y plataforma continental ribereña al territorio andaluz. (Figura 2)

Los efectos inmediatos de este procedimiento frente a la posible afección negativa de actividades legítimas son, entre otros, los siguientes:

#### 1.- Para las Zonas Arqueológicas.

- La inscripción de un BIC en el CGPH hace que goce de una singular protección y tutela, de acuerdo con lo previsto en la ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía.

- Será necesario obtener autorización de la Consejería competente en materia de Patrimonio Histórico para realizar cualquier cambio o modificación que los particulares u otras administraciones públicas deseen llevar a cabo en inmuebles objeto de inscripción como Bien de Interés Cultural o en su entorno tanto se trate de obras de todo tipo, incluyendo remociones de terreno, como de cambios de uso...

#### 2.- Para las Zonas de Servidumbre Arqueológica.

- La realización de obras de edificación o cualesquiera otras actuaciones que lleven aparejada la remoción de terrenos en zonas de servidumbre arqueológica se notificará a la Consejería competente en materia de Patrimonio Histórico, con un mínimo de quince días de antelación. Recibida la notificación, la Consejería dispondrá de un plazo de quince días para ordenar, en su caso, la realización de catas o prospecciones arqueológicas.

Las acciones u omisiones que supongan un incumplimiento de estas obligaciones, de acuerdo con el régimen sancionador que establece la Ley 14/2007 en su título XIII, son, salvo que sean constitutivas de delito, infracciones administrativas en materia de protección del Patrimonio Histórico Andaluz, clasificándolas como muy graves o graves.

La destrucción de restos arqueológicos y paleontológicos inscritos en el CGPHA, así como la destrucción de los yacimientos inscritos en el mismo que suponga una pérdida de información irreparable, tendrán la consideración de muy graves, sancionándose con multa de 250.001 a un 1.000.000 de euros.

La realización de cualquier obra o actuación en inmueble inscrito como BIC sin autorización, la destrucción de restos arqueológicos que no se encuentren inscritos que suponga una pérdida de información irreparable, así como la no notificación de la realización de actuaciones u obras en ZSA que impliquen remoción de terrenos, tendrán la consideración de graves, sancionándose con multa de 100.001 a 250.000 euros.

La aplicación de estas figuras de protección suponen un avance importante y destacado ya que venían a garantizar la protección de este patrimonio, favoreciendo la gestión preventiva del mismo -sobre todo ante la proliferación de grandes obras de infraestructura que afectan al medio marino-, a la presión turística -que conlleva la creación de nuevos puertos deportivos y regeneraciones de playas-, así como la generalización de la práctica del buceo deportivo. Factores todos ellos que pueden incidir, como se ha comentado con anterioridad, de manera negativa sobre el patrimonio arqueológico subacuático, de tal forma que pueden llegar a provocar, si no se establecen mecanismos de control, una pérdida paulatina del mismo. (ALZAGA; GARCÍA, 2016: 1046)

<sup>3</sup> Decreto 285/2009, de 23 de junio. Consejería de Cultura. BOJA 129.

<sup>4</sup> Orden 20 abril del 2009. Consejería de Cultura. BOJA 101.



**Figura 3.** Mapa de situación de la obra y los pecios. (Imagen Google Map. Autor: José Manuel Higuera-Milena).

Hoy se puede afirmar que, si bien el camino recorrido ha sido arduo y lento, en la actualidad se han conseguido anar esfuerzos para compatibilizar los intereses económico-sociales con la protección del patrimonio arqueológico subacuático, logrando que tanto particulares como instituciones consulten a la administración competente en materia de cultura ante la ejecución de obras de infraestructura en el medio subacuático. (GARCÍA; ALZAGA, 2012: 8)

Un ejemplo claro de la eficacia de esta medida se puede analizar a través de la ejecución de una obra concreta, la construcción de la Nueva Terminal de Contenedores de Cádiz, obra promovida por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz con el objetivo de mejorar las infraestructuras portuarias de la ciudad y separar el tráfico de mercancías del de pasajeros.

Este proyecto suponía el traslado del actual muelle de Contenedores al Dique de Levante, lo que llevaba aparejada la construcción de un nuevo muelle de atraque de 590 metros, generándose una explanada que, en una primera fase, alcanzaría las 22 Ha. (Figura 3) Para la ejecución de estas obras se requería el uso de dragas, tanto para la zona en la que se iba a ubicar el nuevo muelle como en las zonas de reviro, maniobra y atraque de los barcos. Estos trabajos, como se ha comentado con anterioridad, podrían llegar a provocar la destrucción del patrimonio arqueológico subacuático que

se pudiera localizar en la zona (HIGUERAS-MILENA; GALLARDO y RUIZ, 2013: 257).

El muelle proyectado tenía prevista su construcción mediante la colocación de cajones flotantes de hormigón armado. Como paso previo a su colocación, era necesario alcanzar una base de cimentación adecuada -entre -19,00 y -17,50 metros-, para lo cual fue necesario proceder a la eliminación de entre 9 y 7 metros de sedimentación.

El área prevista para la ejecución del proyecto se localiza dentro del espacio delimitado para la Zona de Servidumbre Arqueológica Bahía de Cádiz (Figura 4), según se recoge en la Orden de 20 de abril de 2009, en cuya descripción se indica que: “*el amplio número de yacimientos que se hallan ubicados en esta zona costera, tanto en sus inmediaciones como en la zona intermareal, viene determinado por el papel históricamente desempeñado por la bahía gaditana. Debido a su situación geográfica, la bahía se convirtió desde la Antigüedad en el núcleo receptor de diferentes pueblos con asentamientos estables, lo que ha dado lugar a la existencia de numerosos yacimientos que han quedado como testigos de esa presencia.*

*Por otro lado, existen numerosas referencias a hundimientos de barcos en la bahía gaditana, en la mayoría de los casos asociados a batallas navales o por causas de la meteorología adversa”* (Boletín Oficial de la Junta

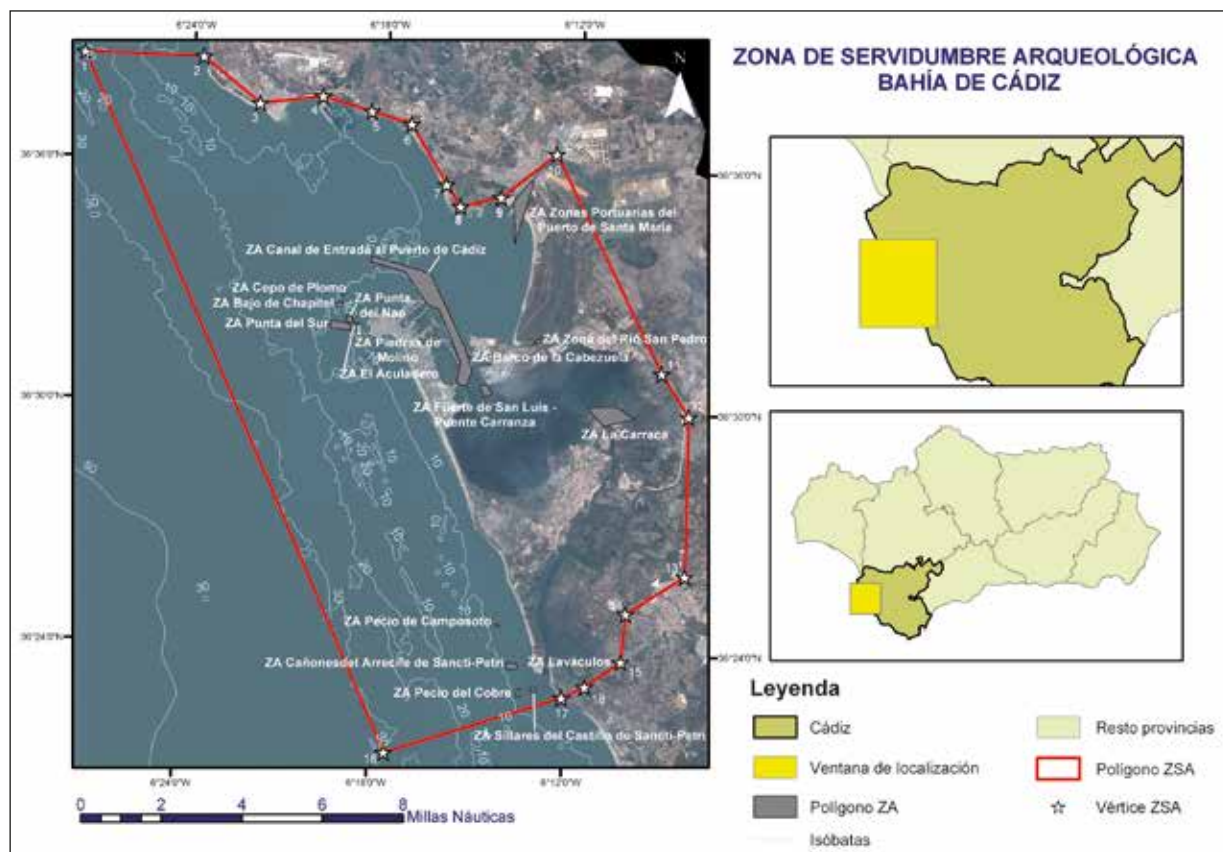


Figura 4. Zona de Servidumbre Arqueológica Bahía de Cádiz. (Fondo gráfico IAPH).

de Andalucía BOJA 101, 2009: 61-62), siendo las más significativas las relativas a:

- La expedición de Drake sobre Cádiz en el año 1587, generada en el marco de la guerra angloespañola y, según relata Drake al secretario de la reina Isabel I, supuso la destrucción de 33 de las naves españolas que, en esos momentos, se encontraban ancladas en la Bahía de Cádiz.
- El ataque angloholandés sobre Cádiz del Conde de Essex, en 1596, que destruyó los navíos pertenecientes a la Armada Española. En aquellos momentos estaban anclados en la bahía 40 naves pertenecientes a la armada y 16 naos de la flota de Indias (PIDAL; MIRAFLORES y SALVÁ, 1860: 209).
- El tornado que se produjo en Cádiz el 15 de marzo de 1671 y que afectó a unas 16 embarcaciones de distinta nacionalidad que en esos momentos se encontraban en la bahía gaditana.
- El ataque angloholandés sobre Cádiz en 1625, si bien en estos momentos la defensa de la bahía y la ciudad había

mejorado con la construcción en 1598 del castillo de Santa Catalina y las reformas del castillo de San Sebastián. En el momento del ataque en la bahía gaditana se encontraban doce galeras y catorce galeones, lo que terminó disuadiendo a Lord Wimbledon del ataque.

Este nivel de protección implicaba, como se ha indicado con anterioridad, que la realización de obras en este espacio se debería notificar a la Consejería competente en materia de patrimonio histórico quien podría ordenar la realización de catas o prospecciones arqueológicas.

Así, de acuerdo con los informes de asesoramiento técnico emitidos por el CAS, desde la Delegación Territorial de Cultura y Deporte de Cádiz se determinó que, con carácter previo a la ejecución de la obra y al objeto de disponer de un diagnóstico arqueológico del área, se debía realizar:

- Estudios geofísicos del área mediante el uso de sonar de barrido lateral, penetrador de fondos y magnetómetro encaminados a la detección de anomalías que pudieran indicar la presencia de restos arqueológicos.

- Comprobación de las anomalías detectadas mediante la realización de prospecciones arqueológicas subacuáticas al objeto de establecer las medidas oportunas para la salvaguarda del posible patrimonio arqueológico subacuático existente.

- Realización de una red de sondeos encaminados a la obtención de un diagnóstico arqueológico de la zona. En este sentido, se efectuaron un total de 73 sondeos por medios mecánicos en el área de afección de la nueva terminal, de los cuales 13 se efectuaron en la zona de construcción de la zanja para el muelle y 60 en la de maniobras.

Estas actividades no proporcionaron evidencias sobre la presencia de restos arqueológicos en el área de trabajo. No obstante, conscientes de la importancia de este emplazamiento a través de las fuentes documentales se optó por sobrecautelar los trabajos. Así, se determinó la realización del control arqueológico de los movimientos de tierras, durante toda la fase de dragado -mediante el control de la cántara y del cabezal de succión, así como del seguimiento de todo el proceso de dragado en el puente de mando -. Pero un seguimiento arqueológico entendido no como una mera recuperación de los materiales que fuesen apareciendo sino un seguimiento encaminado a determinar si esos materiales eran elementos aislados y descontextualizados o elementos que, por sus características y puestos en relación con las cotas de profundidad alcanzadas, evidenciaran la presencia de un pecio en la zona, para, en ese caso, proceder a la paralización de los trabajos en el área afectada con el fin de evaluar la importancia de los restos, su estado de conservación, así como las actuaciones que deberían efectuarse o delimitar, si se considera oportuno, un área de protección arqueológica.

Fue durante el control arqueológico de los movimientos de tierras cuando se detectaron indicios que podían indicar la existencia de tres pecios. En cada uno de los casos, se procedió tanto a la paralización cautelar de los trabajos -en un área de 50 metros en torno a dichos vestigios-, como a solicitar la realización de nuevas prospecciones geofísicas en la zona.

Esta circunstancia dio lugar a que, desde la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, se procediese a efectuar una reprogramación de los trabajos mediante la modificación de las fases de obra. Así, dado que la paralización cautelar impedía el fondeo de los cajones que conformarían el frontal del muelle, los trabajos se centraron en la construcción del dique de abrigo, cuya edificación estaba programada para una fase posterior.

Paralelamente se efectuaron las prospecciones arqueológicas geofísicas encaminadas a disponer de una

caracterización del subsuelo, para lo cual se llevaron a cabo diversos transectos empleando un sonar de barrido lateral (Geoacustics de doble frecuencia 100-500 KHz), perfilador de fondos (SB-216S bifrecuencia de 2 a 16 KHz) y un magnetómetro (Marine Magnetometer con una resolución de nivel de ruido de 0,02 nT/ $\sqrt{Hz}$  y una sensibilidad de 0,001 nT).

Estos trabajos junto con la realización de prospecciones arqueológicas subacuáticas efectuadas por personal especializado en arqueología subacuática determinaron la presencia de tres pecios de interés histórico, a los que pasó a denominarse Delta I, Delta II y Delta III. Esta nomenclatura se encuentra ligada al topónimo por el que se conocía una planta desgasificadora que existía en las inmediaciones: la planta Delta.

Paralelamente y conforme a lo determinado en las medidas cautelares iniciales, en la que se contemplaba el establecimiento de nuevas cautelas en caso de localizarse restos que indicaran la existencia de pecios en la zona, se mantuvieron diferentes reuniones con representantes de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz en las que se plantearon soluciones al conflicto que la aparición de los restos había causado.

Finalmente, se consideró oportuno el establecimiento de nuevas medidas cautelares:

- Excavación en extensión de los pecios localizados.
- Estudio arqueológico del entorno de los pecios.

- Adopción de las medidas de conservación y protección necesarias encaminadas a la salvaguarda de los restos de arquitectura naval, así como a la estabilización de los bienes arqueológicos de distinta naturaleza extraídos durante los trabajos arqueológicos.

En concreto, los trabajos efectuados sobre los pecios Delta I y Delta II se enmarcaron en un Convenio de colaboración entre el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, por medio de su Centro de Arqueología Subacuática, y la empresa TANIT Gestión Arqueológica, adjudicataria de los trabajos arqueológicos a realizar. Es por ello, que en el presente artículo nos centraremos en estos dos pecios Delta I y Delta II, describiéndose brevemente los datos relativos al pecio Delta III, que quedó fuera del marco del Convenio referido.

Todos estos trabajos se llevaron a cabo con la finalidad de proteger este importante patrimonio, compatibilizando en todo momento la investigación y protección de éste con el desarrollo portuario y, en consecuencia, económico de la ciudad de Cádiz.



Figura 5. Estructura para el traslado del pecio Delta I. (Fondo gráfico IAPH. Autora: Carmen García).

**Delta I**<sup>5</sup>, enclavado en la zanja de cimentación sobre la que debían ir depositados los cajones que tenían que conformar el frontal de muelle, se localizaba a una profundidad que oscilaba entre los -16 y los -19 metros en una zona fangosa, de escasísima visibilidad y en la que únicamente se podían efectuar trabajos arqueológicos, en función de los vientos reinantes, durante los reparos de la marea.

Los restos de este navío se encontraban sobre un montículo de fango, al haber sido socavados los laterales de éste por la draga, lo que daba lugar a que tuviesen una posición inestable que podía provocar su derrumbe. Esta inestabilidad que soportaba hacía necesario apuntalar o asegurar determinadas zonas del pecio en previsión de que, en el momento de su excavación, pudiera abrirse al verse liberado del peso que soportaba en su interior, poniendo en peligro la integridad tanto de los técnicos, que en ese momento estuviesen ejerciendo su trabajo en el pecio, como del propio bien cultural.

Ante lo anteriormente señalado, la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz propuso trasladar el pecio a una

zona previamente acondicionada, localizada a una menor profundidad, de tal forma que se lograsen mejoras tanto en las condiciones de visibilidad como del aumento del tiempo de fondo en los trabajos, rentabilizando así la investigación a llevar a cabo. Una vez redactado y aprobado el proyecto que garantizaba la integridad de los restos, así como de la información histórica que pudiese proporcionar, se procedió a ejecutar los trabajos que conllevarían su traslado.

El procedimiento de extracción y traslado del pecio desde su ubicación original al recinto acondicionado para tal fin tuvo varias fases siguiendo las directrices de la ingeniería contratada para tal efecto:

- Colocación de un marco de vigas de acero entorno a los restos del barco. Esta marco se construyó, tal y como se recoge en el proyecto redactado, con "*vigas de doble T, con cáncamos soldados a éstas para la fijación tanto de los tiros a superficie como la colocación de cinchas*", de gran anchura, que tenían como finalidad sustentar los restos del navío. (Figura 5)

<sup>5</sup> Actividad arqueológica bajo la dirección de D. José Manuel Higuera-Milena Castellano.

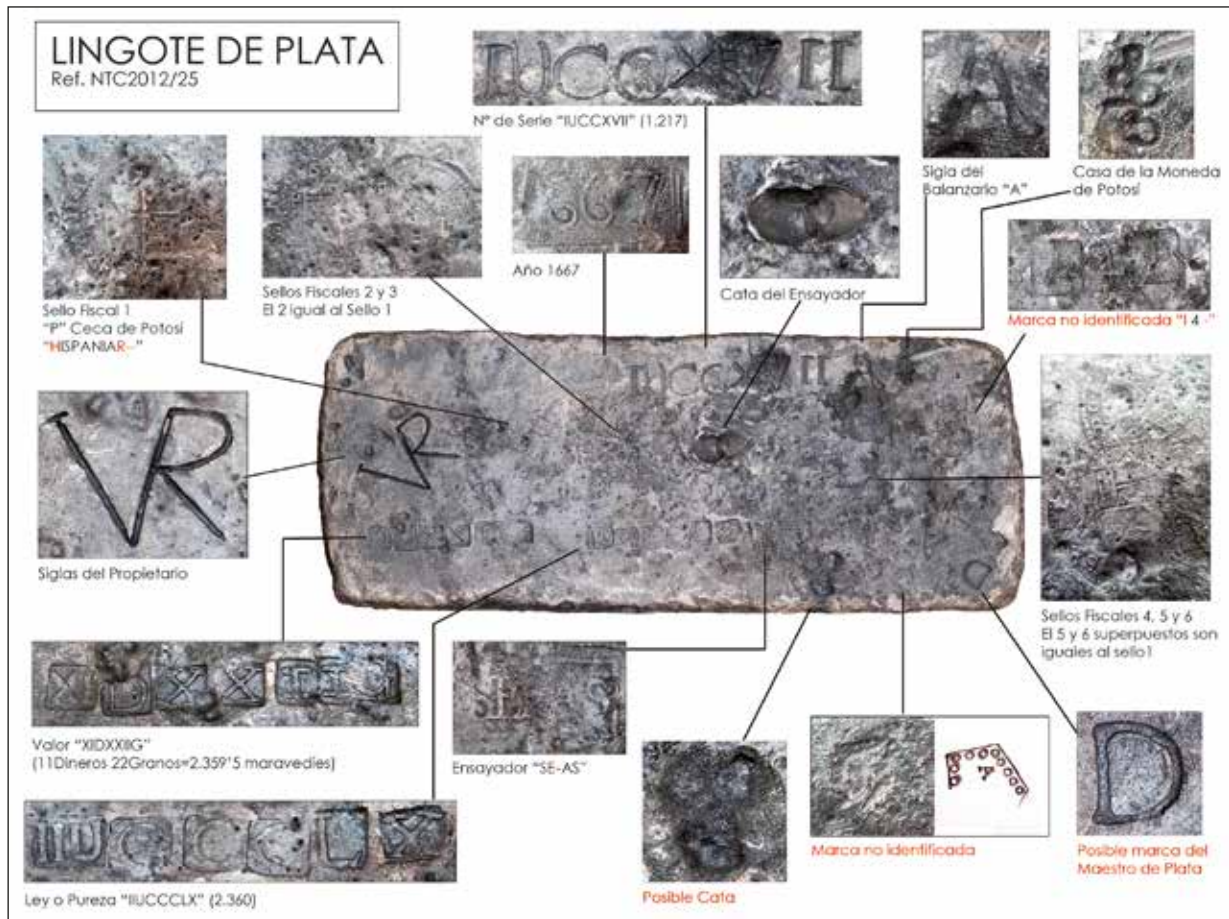


Figura 6. Lingote de plata. (Fondo gráfico IAPH. Autora: Nuria Rodríguez).

- Una vez posicionada la estructura a modo de caja invertida sobre el pecio se procedió a atravesar la peana que sustentaba los restos con lanzas de agua, de tal forma que se efectuaban perforaciones por las que se fueron introduciendo las cinchas anteriormente mencionadas. La separación entre las mismas nunca superó los 20 cm.

- Colocación de una malla de geotextil en la parte superior del pecio, cubriendo toda su superficie, ajustando sus extremos en las propias eslingas, quedando el conjunto superior cerrado.

- Izado de los restos empleándose para ello una pontona a la que se le habían acoplado cuatro gatos hidráulicos de gran precisión.

- Traslado del pecio a un emplazamiento habilitado para tal efecto, cerca de la zona donde se estaba ejecutando la obra y a unos 6-7 metros de profundidad, en un entorno protegido del tráfico marítimo, de las

corrientes y de su posible explosión, al estar en un espacio videovigilado.

Una vez trasladado el pecio Delta I a su nueva ubicación, se procedió a la realización de dos trabajos paralelos: la excavación de los restos del pecio y la prospección de la zona en la que se ubicaba en origen, así como el posterior seguimiento arqueológico del dragado de la peana que lo sustentaba junto con el entorno del mismo. Este dragado se llevó a cabo previo reticulado virtual de la zona de tal forma que, en todo momento, se podía saber la cuadrícula en la que se estaba excavando al ser visible, en monitores, tanto el reticulado como la posición GPS de la cuchara del gánguil que efectuaba la extracción de sedimentos de forma controlada. Esta excavación se realizó empleándose un gánguil autoportante dotado de una rejilla sobre la cántara que impedía el paso del material arqueológico. Todo ello, dio lugar a que el material pudiese posicionarse en un plano de dispersión bastante exacto.

En términos generales, se puede indicar que el pecio Delta I, del que se conservaba únicamente el plan del barco, se corresponde con los restos de un navío militar español, de construcción ibero-atlántica, adscrito cronológicamente al siglo XVII, del que se conservan 20 metros de eslora por 6 metros de manga. En este sentido, se debe tener presente que la ausencia de elementos correspondientes a la proa y popa de la embarcación, no permitieron conocer el dimensionado original del navío. Se trataba de una nave robusta, construida para soportar una navegación atlántica, con un diseño transversal definido por cuadernas de doble espesor separadas por un mínimo espaciado a modo de claras. La unión de varengas y genoles se realizó por medio de dos hileras de pernos de hierro, siendo este un ensamblado propio de la construcción ibero-atlántica.

Se ha podido documentar el lastrado de piedra, así como la existencia de cañones de hierro y distintos elementos férricos colocados estratégicamente a ambos lados de la sobrequilla para que formasen parte del lastrado.

Igualmente, se han localizado 27 piezas de artillería de hierro que, según su tipología y marcas, se corresponden con cañones tipo Finbanker de fabricación sueca. En el muñón izquierdo de ocho de las piezas localizadas se ha podido identificar la letra "H", marca que se corresponde con cañones de la fundición sueca de Huseby que desarrolló su actividad entre 1643 y 1800.

De la misma forma, durante las labores de excavación y dragado del entorno del pecio se localizaron 21 piezas de plata, 18 en forma de barras o lingotes y 3 de forma redonda o tejos procedentes tanto de la Caja Real de Potosí (activa entre 1575 y 1767) como de la Caja Real de Oruro (que inició su actividad en 1607). Presentan diversas marcas o cuños estampados que vienen a dar testimonio de su legalidad, procedencia, valor de ley, propietario/os, pago de impuestos del quinto real, ensayador, etc. En referencia a los cuños se debe indicar que en el año 1651 la Corona estableció las "Ordenanzas que han de guardar los ensayadores en el Perú" donde se especificaba que, además del nombre del ensayador, se debía grabar la fecha de fundición así como que el valor del marco de plata no debía ser señalado en maravedís sino "*por dineros y granos*" (LEÓN; SOLÓRZANO, 1680: TII 147). En el caso que nos ocupa, sólo uno de los lingotes localizados presenta el valor del marco en dineros y granos así como una cartela en la que se aprecian los números 667 que bien podrían corresponderse con la fecha -1667-, no apreciándose el número 1 inicial. Es de suponer que la aplicación de las nuevas ordenanzas no sería inmediata. (Figura 6)

Destaca también la localización de diversos instrumentos de navegación:

- Cuatro compases de bronce -3 tipo arco y 1 recto- adscribibles, desde el punto de vista cronológico, a la segunda mitad del siglo XVII.

- Un astrolabio de bronce perteneciente a la tipología Ia5 de Waters, Stimson y Castro, de fabricación española y que presenta la fecha de 1606 grabada en su parte inferior. (Figura 7)

Con respecto al material cerámico localizado destacan los restos de botijas que procederían, en su mayor parte, de alfares de Triana (Sevilla) así como elementos cerámicos de origen portugués, español e italiano pertenecientes, cronológicamente, a la segunda mitad del siglo XVII.

Señalar también, la presencia de cueros, una campana de bronce con la inscripción "Jesús, María y José 1671", así como un ponderal de bronce que presenta en el reverso un escudo con un motivo del sol bajo corona (Francia) y por el anverso los símbolos II M D XV (dos deniers 15 grains) la masa teórica de esa moneda podría ser 3,4 gramos. (HIGUERAS-MILENA; GALLARDO Y RUIZ, 2013: 258) (HIGUERAS-MILENA; GALLARDO, 2016: 264)



Figura 7. Astrolabio. (Fondo gráfico TANIT. Autor: José Manuel Higuera-Milena).





Figura 8. Carlinga pecio Delta II. ((Fondo gráfico TANIT. Autor: José Manuel Higuera-Milena).

**Delta II**<sup>6</sup>, pecio del que se conservaba el plan del barco y la bodega. Localizado junto a la zanja de cimentación en la que se depositaron los cajones que conformaron el frontal de muelle, sin afección por los mismos, en un fondo compuesto por limos y fangos arcillosos de gran dureza.

Como en el caso del pecio anterior, se debe señalar que en ningún momento se detuvieron los trabajos específicos de construcción de la nueva terminal de contenedores, de tal forma que el proceso de excavación hubo de llevarse a cabo simultáneamente a los trabajos que realizaban las dragas de succión en las proximidades, la construcción del tetraplén con el consiguiente vertido de piedras de escollera, así como la colocación de los cajones para el frente del nuevo muelle. Todo ello, dificultó en gran medida los trabajos arqueológicos debido al enturbiamiento del agua, lo que impidió la realización de un registro gráfico adecuado.

Tras la investigación llevada a cabo, se puede señalar que el yacimiento se corresponde con los restos de un

barco mercante genovés de tres palos, de construcción mediterránea, del que se conserva 24 metros de eslora y 8 de manga. De su sistema constructivo, aún en proceso de estudio, hay que destacar la carlinga del palo mayor que representa un elemento fundamental para adscribir su construcción a la tradición mediterránea del siglo XVI (HIGUERAS-MILENA; GALLARDO, 2016: 878-879), que cuenta con un paralelo en el denominado “Pecio Villefranche” descubierto en el año 1979, y que ha sido identificado con una nave genovesa, propiedad de la familia Lomellini, que naufragó en la bahía de Villefranche (Francia) en el año 1516 debido a un temporal (GUÉROUT; RIETH; GASSEND, 1989: 133-146) (Figura 8)

Tras las investigaciones llevadas a cabo, los restos han sido identificados como los del navío “San Jorge y San Telmo”, naufragado el 29 de abril de 1587 durante el ataque a Cádiz de Francis Drake. Entre los aspectos que han llevado a realizar esta afirmación se encuentran los estudios tanto

<sup>6</sup> Actividad arqueológica bajo la dirección de D. José Manuel Higuera-Milena Castellano.



Figura 9. Barriles con grana cochinilla en su interior. (Fondo gráfico TANIT. Autor: José Manuel Higuera-Milena).

de los restos del navío como de los bienes que transportaba, todo ello unido a una amplia investigación documental llevada a cabo tanto en archivos españoles como italianos.

En este sentido, en las siguientes líneas se describirán los distintos aspectos o elementos que han llevado a esta conclusión:

a.- La ubicación del pecio: los restos se localizan a la entrada de la bahía de Cádiz frente al único muelle que, en aquellos momentos, existía en el puerto de la ciudad. Hay que tener presente que en aquellos tiempos la carga y descarga de las naves se realizaba mediante el empleo de pequeñas embarcaciones, que iban y volvían de la zona portuaria, mientras los navíos se encontraban fondeados en la bahía. Se trata, por lo tanto, de una ubicación en la que la embarcación no se encontraba a resguardo y que puede indicar que su hundimiento pudiese estar en relación con un ataque inesperado.

Entre las fuentes archivísticas consultadas se encuentra un plano de la bahía de Cádiz dibujado, por el segundo al

mando en el ataque de Drake a Cádiz, William Borough custodiado, en la actualidad, en el Archivo Nacional de Gran Bretaña. En el referido documento el lugar de hundimiento del pecio Delta II puede coincidir con dos puntos, el señalado con la letra "E" que se corresponde con una agrupación de "*caruayles and smal barks*" y el marcado con la letra "F" que engloba una área en la que se encontraban "*Ships, Aragozia, Biscayns, Frensh, Hulkes*" (RIDELLA *et al*; 2018: 21) En los estudios documentales llevados a cabo se ha podido comprobar como, en ocasiones, el navío aparece nombrado como carraca mientras que en otros casos se le denomina nao.

b.- El navío transportaba productos que indicaban su carácter mercantil como es el caso de botijas, algunas selladas con tapón de corcho, que contienen un producto típicamente andaluz como son las aceitunas en salmuera; cajas de madera tropical que contenían diversos frutos; 10 barriles -de madera de roble-, en cuyo interior se depositaron sacos que contenían un colorante natural, de gran importancia económica y de procedencia americana,



**Figura 10.** Cañones estibados en la bodega del pecio Delta II. (Fondo gráfico TANIT. Autora: Susana Ruiz).

como es la grana cochinilla<sup>7</sup>; madera de guayacán; restos de cueros; diversas cerámicas de procedencia italiana y sevillana adscribibles cronológicamente a la segunda mitad del siglo XVI; restos óseos (BERNÁLDEZ et alii, 2013: 1095-1108), etc. (Figura 9)

c.- El navío también transportaba, dentro de su carga, artillería y anclas que podían indicar que estaba llevando a cabo una acción de Estado para la monarquía. En este sentido, en la parte central de la bodega del barco y estibado entre mamparos, se localizaron un conjunto compuesto por cinco cañones de bronce de la fundición genovesa de los Gioardi, una bombardita de hierro y dos anclas del mismo material. (RIDECCA *et al*; 2018: 26) (Figuras 10 y 11)

A estos cañones se les debía unir otros dos de bronce, de la misma fundición, que se encontraron como dotación del propio navío y que se localizaron uno a la popa y otro en el centro del barco. Es importante señalar que uno de ellos se encontraba cargado con una bala de piedra, mientras que el

otro estaba vacío, es decir, había sido disparado, lo que viene a indicar que el barco estaba defendiéndose de un ataque.

Los datos aportados por estas piezas de artillería proporcionaron una cronología que enmarcaba los restos en la segunda mitad del siglo XVI. Sus inscripciones revelaron, como ya se ha citado, que sus fundidores pertenecían a la familia genovesa Gioardi, existiendo un paralelo en el Castillo de la Mota de San Sebastián (España) donde se encuentra depositado un cañón, igual a los mencionados, que formó parte de la dotación de una de las naos que participó en la denominada Armada Invencible con la que Felipe II, en el año 1588, trató de invadir Inglaterra. Este fue un dato fundamental que acotaba el ámbito de investigación en archivos, desde el punto de vista cronológico, a finales del siglo XVI (RIDECCA *et al*; 2018: 11)

d.- Como se ha citado con anterioridad, el estudio que se está realizando de la construcción naval indica que los restos se corresponden con una embarcación de construcción mediterránea.

<sup>7</sup> Análisis realizados por la Dra. Borges del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de La Laguna, Tenerife. España.



Figura 11. Cañón 5 Delta II. (Fondo gráfico TANIT. Autor: José Manuel Higuera-Milena).

De esta forma y partiendo de la premisa de que el navío había sido hundido durante un ataque, se inició la investigación documental. Partiendo de la base de que, en la segunda mitad del siglo XVI, la ciudad de Cádiz sufrió dos grandes ataques -1587 un ataque inglés y en 1596 uno angloholandés-, se acotaron las investigaciones a estos momentos.

Antes del descubrimiento de los restos del pecio Delta II, un estudio llevado a cabo por D. Alberto Tanturri sobre un documento conservado en el Archivum Romanum Societatis Iesu le llevó a indicar que la escuadra inglesa comandada por Drake “*cominciorono a battere una nave d’un tale vassallo genovese*”<sup>8</sup> (Tanturri, 2012: 75).

El estudio de los archivos italianos<sup>9</sup> demostraron que, en aquel momento, había una nave construida en Portofino en el año 1573 a la que se le conocía como *Vassalla Piccola*, siguiendo así una costumbre en la zona por la que se nombraba a las embarcaciones haciendo referencia al apellido de su propietario: Pietro Paolo Vassallo. (RIDELLA *et al*; 2018: 16)

Con este dato, se pudo continuar la investigación en Italia de tal forma que se han logrado datos relevantes respecto a su construcción, su tonelaje -registrado por *2.800 salmas*, el equivalente a 530 toneladas métricas-, navegaciones efectuadas -hacia Sicilia, Calabria, Palermo, Cartagena, Alicante, Ibiza-, productos que transportaba -trigo, sal, lana, cochinilla, guayacán, azafrán, caballos...-.

Paralelamente, la investigación llevada a cabo en archivos españoles ha permitido conocer, entre otros aspectos, que esta nave recibió una orden por la que se le encargaba que trasladase una serie de pertrechos, entre ellos cañones, desde Cartagena a la ciudad de Cádiz para abastecer las naves que formarían parte de la Armada Invencible. La llegada y estancia de la *Vassalla Piccola* a Cádiz, coincidió con el ataque de Drake del 29 de abril de 1587, convirtiéndose así en su última travesía, pues como resultado de este asalto, la embarcación genovesa fue hundida.

Sin embargo, en el momento de su hundimiento aún portaba los cañones que había transportado en su bodega.

<sup>8</sup> Comenzaron a batir una nave de un tal vasallo genovés

<sup>9</sup> Este estudio en los archivos italianos ha sido realizado por el Sr. Ridella.

Una artillería tan necesaria que se ordenó al patrón del barco, Clemente Vassallo, que iniciase los trabajos necesarios para que pudiesen ser recuperados.

Ha sido la solicitud de pago de estos trabajos de rescate de parte de los cañones, recogidos en un documento custodiado en el Archivo General de Simancas, el que ha dado lugar a que hoy podamos decir que el pecio Delta II se corresponde a la nave comercial genovesa *San Giorgio e Sant'Elmo*, propiedad de Pietro Paolo Vassallo y capitaneada por Clemente Vassallo, posiblemente pariente del anterior.

**Delta III**, los restos de este navío, del que se conservaba el plan del barco, se localizaron durante los trabajos de dragado que se llevaron a cabo en la zona de reviro y maniobras de embarcaciones, a una profundidad que oscilaba entre los -12 y -14 metros sobre un fondo de arena compacta. Los trabajos previos de propección y sondeos fueron efectuados por la empresa Tanit Gestión Arqueológica<sup>10</sup> mientras que, el posterior trabajo de excavación arqueológica fue efectuado por la empresa Mediterráneo Servicios Marinos<sup>11</sup>.

El yacimiento se corresponde con los restos de un navío de construcción holandesa, del que se conservan 24 metros de eslora y 10 metros de manga, adscrito cronológicamente a la segunda mitad del siglo XVII. Se caracteriza por la existencia de un conjunto de crisoles destinados a la fundición de metales preciosos, cerámicas diversas, pipas de caolín, objetos de menaje, materiales de la vida a bordo, 7 cañones de hierro de producción sueca, uno de bronce, así como diversos fragmentos de piezas de artillería y escoria posiblemente para su fundición (GONZÁLEZ, 2017: 21-34).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALZAGA, M.; GARCÍA, C. (2016). "La tutela del patrimonio arqueológico subacuático en Andalucía". En *Actas V Congreso Internacional de Arqueología Subacuática (IKUWA V)*. pp. 89-98.

BERNÁLDEZ, E. *et al.* (2013) = BERNÁLDEZ, E.; GAMERO, M.; GARCÍA-VIÑAS, E.; HIGUERAS-MILENA, J.M.; GALLARDO, M.; ALZAGA, M.; GÓMEZ, A. "Proyecto Delta: un retazo de la vida cotidiana en la bahía de Cádiz". En *Actas del I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática española*. Madrid, pp. 1095-1108.

GARCÍA, C.; ALZAGA, M. (2008). "La Carta Arqueológica Subacuática de Andalucía como instrumento para la tutela de un patrimonio emergente". En *Mainake*, XXX. pp.129-143.

— (2012). "The Underwater Archaeological Heritage of Andalusia: Actions for the

Protection of an Emerging Heritage". En *European Journal of Archaeology*, 15. pp. 257-274.

GONZÁLEZ, R. (2017) *Memoria final de la Fase II de los trabajos de intervención en el Pecio nº3, localizado durante las obras de la Nueva Terminal de Contenedores de Cádiz*.

GUÉROUT, M.; RIETH, E.; GASSEND, J.M. (1989) "Le navire génois de Villefranche, ¿un naufrage de 1516?" En *Archeonautica*, 9

HIGUERAS-MILENA, J.M.; GALLARDO, M. y RUIZ, S. (2013). "Intervenciones arqueológicas en los dos pecios localizados durante la construcción de la Nueva Terminal de Contenedores del puerto de Cádiz". En *Actas del I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática*. pp. 256-266.

HIGUERAS-MILENA, J.M.; GALLARDO, M. (2016). "Proyecto Delta: pecios localizados y excavados durante las obras de construcción de una nueva terminal de contenedores en el puerto de Cádiz". En *Actas del V Congreso Internacional de Arqueología Subacuática (IKUWA V)*. pp. 871-883.

LEÓN, A. (de); Solórzano, J. (de) (1680). *Recopilación de las leyes de los Reinos de las Indias*. Tomo II.

PIDAL, L.; MIRAFLORES, M. y SALVÁ, M. (1860). *Colección de documentos inéditos para la historia de España*. XXXVI. Imprenta de la viuda de Calero.

RIDELLA, R.G. *et al.* (2018) = RIDELLA, R.G.; ALZAGA, M.; ENRÍQUEZ, G.; GALLARDO, M.; HIGUERAS-MILENA, J.M y CIACCHELLA, F. (2016). "The Cadiz-Delta II wreck: The San Giorgio, a Genoese merchantman sunk by Francis Drake in 1587". En *Archeologia Postmedievale*, 20. pp. 9-61.

<sup>10</sup> Actividad arqueológica bajo la dirección de Dña. Mercedes Gallardo Abárzuza.

<sup>11</sup> Actividad arqueológica bajo la dirección de D. Raúl González Gallero.