

Salvando las distancias: la excavación del pecio profundo *Illes Formigues II* (Palamós-Palafrugell, Girona)

Soledad Blasco | arqueóloga

Guillem Mauri | arqueólogo

Joan Mayoral, Rut Geli | Centre d'Arqueologia Subacuàtica de Catalunya (CASC)

URL de la contribución <www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/5816>

RESUMEN

Situadas a media milla náutica entre las localidades de Palamós y Palafrugell (Girona), se encuentran las Illes Formigues. Están compuestas por dieciséis islotes pequeños y agrupados, evocadores de los insectos que les dan nombre dado su color oscuro y la forma de su silueta en el horizonte. Estas características hacen que en condiciones de mala mar y/o poca visibilidad, el archipiélago y sus bajos sean prácticamente imperceptibles. Fue de hecho el peligro que representaban para los navegantes costeros el que motivó su balizaje en 1982 mediante la instalación de un faro en la mayor de las islas: la Formiga Gran.

El pecio *Illes Formigues II* naufragó en las proximidades de estas y hoy yace a 47 metros de profundidad sobre un fondo de arena y cascajo. Fue localizado en el año 2016 por el Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya (CASC) gracias a la información aportada por un colaborador y rápidamente se constató el potencial arqueológico del yacimiento. Una primera campaña de excavación en 2017 confirmó el excepcional estado de conservación tanto del casco de la nave como de su cargamento (aunque se constató que estaba siendo expoliado) y a la vez puso de manifiesto la complejidad de llevar a cabo la excavación en extensión de un pecio a esta profundidad.

Palabras clave

Ánforas béticas | Excavación | Expolio | *Illes Formigues II* | Metodología | Palamós-Palafrugell (Girona) | Pecio | Profundidad |



Excavación de la carga con manga de succión de aire | foto Archivo MAC-CASC, fuente de todas las imágenes si no se indica lo contrario

INTRODUCCIÓN

En otoño de 2016, el CASC llevaba a cabo una campaña de prospección a lo largo de la costa del Baix Empordà como parte de la revisión y actualización de la Carta Arqueológica Subacuática de Catalunya. Esta consistió en la revisión de yacimientos ya conocidos y en la verificación de nuevos puntos con potencial arqueológico, entre los que figuraba el pecio *Illes Formigues II*, del cual se tenía noticia desde el año 2010 gracias a la declaración del hallazgo por parte de Jaume Soler. El yacimiento no tardó en desvelarse en forma de campo de bocas y cuellos de ánforas sobresaliendo de un fondo de arena y cascajo a una profundidad de 47 metros. Con las infraestructuras y el equipo humano del CASC, así como con la colaboración del submarino *Ictineu 3*¹, se llevó a cabo una primera valoración: el cargamento parecía conservarse en buen estado y manteniendo la posición vertical de la estiba de la carga, aunque ligeramente escorada hacia un lado, lo cual aumentaba considerablemente las posibilidades de que el casco del barco estuviese también conservado debajo. Se definió también que las ánforas visibles eran del tipo Dressel 7/11 originarias de la Bética (De Juan et ál. 2020, 265-269; Geli Mauri, Mauri Galí y Mayoral 2020, 211-215).

1

Está diseñado para sumergirse a una profundidad máxima de 1.200 metros con capacidad para un piloto y dos pasajeros, en misiones de varias horas. Tiene una autonomía de trabajo de 10 horas, aunque la misión estándar se calcula de 3 a 6 horas, y una autonomía de seguridad de 4 días.

2

Ya desde la década de los 50 se llevaron a cabo intervenciones en yacimientos profundos, como en los pecios tardo-republicanos *Illes Formigues I* (Foerster, Pascual y Barberá 1987, Geli et ál. 2022, 154-157 y Martín 2008, 103-127) o *Els Ullastres I* (Foerster 1975, 10-11; 1984, 17-20; Mauri 2017; 2019, 23-41; Geli et al. en prensa); el primero situado a más de 40 metros y el segundo a más de 50 metros de profundidad, pero aun habiéndose documentado las tareas realizadas y el material encontrado y extraído, no se realizó por arqueólogos con un método científico. Es por ello que no los consideramos aquí al mismo nivel que el pecio *Illes Formigues II*.

Cabe recordar que desde la década de los sesenta del siglo pasado, con la popularización del submarinismo, la costa catalana, especialmente la Costa Brava, fue víctima del expolio generalizado de sus yacimientos subacuáticos. Todos aquellos que se encontraban a profundidades accesibles para los buceadores (hasta los 30-40 metros) fueron en numerosísimas ocasiones arrasados, como en los casos del pecio *Golfet I* que transportaba ánforas Dressel 1 (Pascual 1966, 262-265), el pecio *Els Reis* con cargamento de Pascual 1 (Pascual 1961, 14-15) o el yacimiento *Tossa I* compuesto fundamentalmente por un lote de 40 lingotes que fueron vendidos para ser fundidos (Nieto 1983), por citar solo algunos ejemplos. Sin duda, la importante profundidad a la que se encuentra el pecio *Illes Formigues II* ha contribuido abundantemente a su protección, ya que los casi 50 metros de profundidad complican tanto el acceso así, como la extracción de materiales. De hecho, tras el diagnóstico de 2016 el equipo del CASC tuvo que enfrentarse a estas mismas cuestiones y preguntarse si era factible abordar el estudio extensivo de un yacimiento de estas características, por lo que implicaba para los arqueólogos subacuáticos las problemáticas concernientes al medio hiperbárico, y otras tantas relacionadas con la mera implantación de una excavación arqueológica a profundidad.

Fue el potencialmente excelente estado de conservación del pecio en su conjunto unido a la composición de la carga, las ánforas Dressel 7/11, lo que alentó a programar una primera campaña de excavación en 2017. Además, si bien nunca se había abordado una excavación sistemática a tal profundidad², sí que existía una experiencia previa en yacimientos localizados a 25



Mapa de localización del pecio *Illes Formigues II*



Captura de la fotogrametría del área excavada en la segunda campaña de actuación

y a 33 metros. Concretamente, se llevaron a cabo seis campañas de excavación entre los años 1978-1980 y 2012-2014 en el pecio *Cap del Vol* (25 metros de profundidad) (Nieto y Foerster 1981, 163-177; Nieto 1982, 165-168; Vivar, De Juan y Geli 2015, 11-21) y tres campañas de excavación entre 1894 y 2015-2016 en el pecio *Cala Cativa I* (33 metros de profundidad) (Geli et ál. 2024, 460-478; Geli et ál. en prensa). Se trataba, como en el caso que nos ocupa, de dos pecios antiguos con cronologías respectivas de 10 a. de C.-5 d. de C. y de 40-25 a. de C. En ambos casos se excavó y estudió *in situ* la arquitectura naval del barco, ya que el cargamento de ambos pecios había sido ya extraído o expoliado en prácticamente su totalidad.

Con la ayuda de este bagaje se llevó a cabo la primera campaña de excavación en el pecio *Illes Formigues II* en 2017. A partir de un punto donde una acumulación de cuellos de ánfora sobresalientes del fondo marino era visible, se excavó un área de 5x5 metros de extensión. Ya no cabía duda sobre el extraordinario estado de conservación del cargamento *in situ* y se confirmó la presencia del casco de la nave, también conservado excepcionalmente bien. Desde entonces, se han llevado a cabo seis campañas de excavación adicionales (2018-2019 y 2021-2024). Enfrentados a los desafíos técnicos ligados a la profundidad a la que se sitúa el pecio, y a los agentes meteorológicos, puesto que se sitúa en una zona sin la protección de la orografía de la costa, expuesta a vientos, corrientes y oleaje, se han ido desarrollando y afinando soluciones para garantizar la aplicación de una rigurosa metodología científica a esta considerable profundidad, para excavar este pecio en extensión.

METODOLOGÍA

En el estudio de un yacimiento arqueológico subacuático siempre van a converger dos problemáticas: la primera está ligada a las propias exigencias de



El buque *Thetis*, la plataforma de trabajo del CASC, trabajando en el yacimiento

una excavación arqueológica que implica un proceso inherentemente destructivo que requiere por ende un registro exhaustivo de todos los elementos. La segunda tiene que ver con la adaptación al lugar en el que se desarrolla, el medio hiperbárico. La complejidad de una excavación subacuática aumenta proporcionalmente respecto a la profundidad a la que se sitúa el yacimiento, con lo que en el caso del pecio *Illes Formigues II*, los 47 metros de columna de agua dificultan notablemente la tarea (Geli Mauri, Mauri Galí y Mayoral 2020, 37-39).

Para empezar, se necesita una infraestructura adaptada para desarrollar el trabajo de manera segura. El CASC cuenta con el buque *Thetis*, plataforma de trabajo con capacidad para acoger a un equipo profesional de hasta 12 personas y equipada con una grúa que puede levantar hasta 3.000 kg, un compresor de alta presión para cargar con aire comprimido las botellas de buceo, un compresor de baja presión para alimentar las mangas de succión de aire previstas para el dragado de arena y una motobomba para alimentar las mangas de succión de aire con las que se lleva a cabo la excavación de los elementos más delicados. La complejidad de la tarea se vuelve manifiesta a la hora de mantener la embarcación fija sobre la zona de excavación. Para ello, la primera misión de cada campaña es la instalación de tres fondeos que permanecerán anclados al fondo marino durante toda la duración de los trabajos. Dichos fondeos se amarran uno a la proa y dos a la popa (uno por estribor y otro por babor). Los extremos de los cabos son fácilmente localizables y recuperables en superficie ya que sendas boyas están amarradas a ellos. De esta manera, el *Thetis* se aproxima a la zona de excavación al principio de cada jornada, se flota la embarcación auxiliar y desde ella se

acercan uno a uno los fondeos para amarrar el barco. Una vez este queda fijo en la posición deseada, los arqueólogos pueden transportar las mangueras de agua y aire hasta el yacimiento y conectarlas a las mangas de succión para comenzar la jornada de excavación.

Llegados a este punto, cabe mencionar que estas tareas aparentemente sencillas se ven habitualmente complicadas por las condiciones meteorológicas. La situación del yacimiento en la cara externa de las islas Formigues y pasado el Cap de Begur hace que la zona quede frecuentemente expuesta a los elementos. No queda al abrigo de los vientos dominantes (tramontana, lebeche y ocasionalmente levante) y por ende tampoco del oleaje que los precede. Además, a estos acompañan sin falta fuertes corrientes que en algunos casos llegan a imposibilitar el trabajo de los arqueólogos bajo el agua.

El trabajo en medio hiperbárico acarrea una serie de complicaciones adicionales. En primer lugar, ha de tenerse en cuenta que, si bien al nivel del mar la presión es de un bar (unidad de medida de presión), debido a la atmósfera terrestre, esta aumenta progresivamente según aumenta la profundidad, ganando sistemáticamente un bar cada 10 metros (debido a la presión hidrostática). Por lo tanto, a 47 metros bajo el mar hay una presión de 5,7 bares. Dicha presión está estrechamente ligada con el comportamiento de los gases, y más precisamente, con su volumen. Según la ley de Boyle-Mariotte, cuando la presión aumenta, el volumen del gas disminuye. Este hecho afecta directamente al estado físico de los arqueólogos, que necesitarán de un mayor consumo de aire para poder llenar sus pulmones, así como al funcionamiento normal de las mangas de succión de aire, las cuales deben disponer de una mayor longitud de descarga para la expansión del aire que genera la aspiración. Adicionalmente, el hecho de respirar aire a presión conlleva la formación de burbujas de nitrógeno en los tejidos corporales (variable en función de la profundidad y el tiempo de la inmersión), lo cual requiere realizar unas paradas de descompresión. Las inmersiones y los trabajos a efectuar se planean cuidadosamente de manera previa y solo son llevados a cabo por un equipo altamente cualificado. A lo largo de un día normal, cada grupo de buceadores (compuesto como mínimo por dos arqueólogos) realiza dos inmersiones. La primera consiste en un tiempo de fondo (en este siempre se incluye el tiempo de descenso al yacimiento, que suele ser de unos dos minutos) de 25 minutos, pasados los cuales se procede a ascender de nuevo a superficie, pero de manera lenta y haciendo una serie de paradas de descompresión: la primera es de 5 minutos a 9 metros y la segunda es de 20 minutos a 6 metros con oxígeno medicinal. Aunque el tiempo de fondo de la segunda inmersión del día es menor (20 minutos), a este se le aplica una penalización teórica de 10 minutos. Esto se debe a que el cuerpo no ha tenido tiempo de evacuar el nitrógeno residual acumulado en el organismo tras la inmersión de la mañana, con lo que se aumentan los márgenes de seguridad y se hace una inmersión de 20 minutos como



Parada de descompresión a 6 metros con oxígeno medicinal

3

Otras medidas de seguridad son el empleo de bibotellas de buceo de 20 y 24 litros por parte de los arqueólogos, la colocación de una botella de seguridad de 15l con dos reguladores a 12 metros de profundidad, y la presencia de una botella de 10l con dos reguladores en la excavación. Además, un cabo une por el suelo marino el fondeo de descenso y ascenso (popa-babor) con la excavación, y otro cabo de 70 metros une la excavación directamente con el barco *Thetis*.

si fuera en realidad de 30 minutos. Las subsecuentes paradas de descompresión son de 3 minutos a 12 metros, 7 minutos a 9 metros y 25 minutos a 6 metros también con oxígeno. Cabe destacar la medida de seguridad adicional que es la utilización de oxígeno puro medicinal para efectuar las paradas de descompresión a 6 metros, que favorece una eliminación más rápida del nitrógeno en la sangre y disminuye los tiempos de descompresión³. Dos botellas de 50l son estibadas en la banda de babor del *Thetis*, a las cuales se conecta respectivamente un narguilé con dos reguladores, que a su vez se descuelgan a la profundidad necesaria para que un máximo de cuatro arqueólogos pueda efectuar la parada de descompresión simultáneamente.

Si recapitulamos, cada arqueólogo dispone de algo más de 40 minutos diarios de trabajo en el yacimiento (no consecutivos), para 120 minutos de tiempo total si sumamos las dos inmersiones del día, lo cual equivale a un tercio del tiempo real de inmersión. Estos limitadísimos intervalos hacen que se haya de ser particularmente eficaz para avanzar en la excavación sin por ello precipitarse y obviar etapas fundamentales para la comprensión del pecio, como el registro minucioso de cada elemento que lo compone. A este registro contribuyen ampliísimamente un equipo de fotógrafos y camarógrafos especializados en patrimonio cultural subacuático.

RESULTADOS

Durante las siete campañas dedicadas al pecio *Illes Formigues II* se han excavado más de 50 m², concentrándose los esfuerzos de los últimos años



Marcaje de los elementos de la arquitectura naval

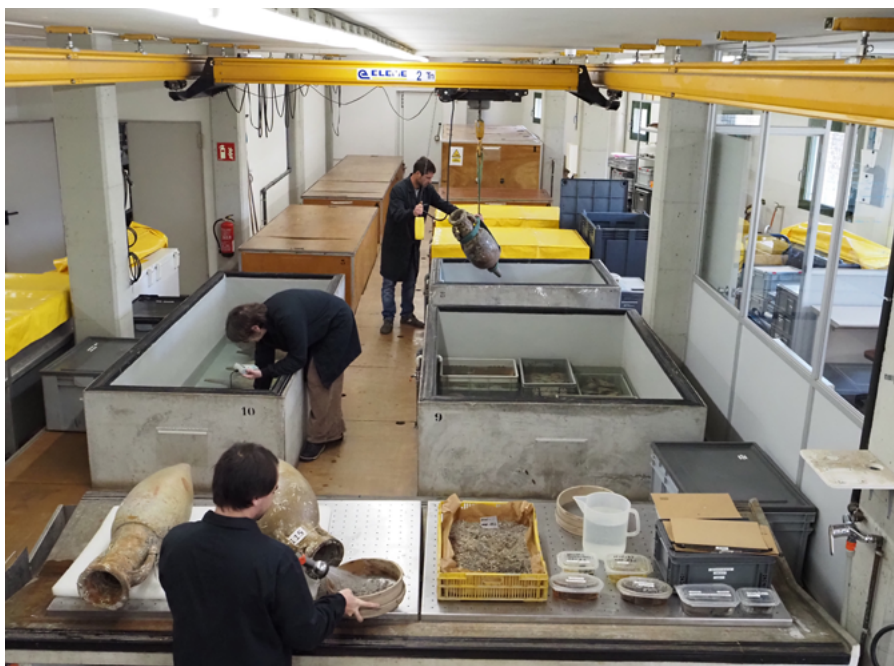
en la zona que correspondería a popa-babor de la nave romana. Para ello, se ha procedido sistemáticamente a la excavación, registro *in situ* y retirada de cada capa que compone el yacimiento; primero los distintos pisos del cargamento y luego los diferentes elementos que conforman la arquitectura naval (Mauri et ál. 2024).

Gracias a ello se ha podido observar cómo la estiba del cargamento había estado meticulosamente calculada previo a la colocación de las ánforas en la bodega del barco en dos pisos (probablemente tres en algunas zonas). Por una parte, las ánforas Dressel 7 (mayoritarias en el cargamento) se encuentran estibadas en la periferia de la bodega en los extremos de la embarcación (al menos en popa). Esta es una zona angosta donde además arranca la curvatura del casco, con lo que el tamaño de las ánforas se adapta perfectamente a esta forma, y su pivote alto y cónico permite que una segunda capa pueda encajar de manera segura. También las encontramos en un segundo piso hacia la parte central del barco, esta vez sobre las ánforas Dressel 10. Tiene sentido por otra parte que estas últimas (las segundas más presentes en el cargamento) se sitúen en contacto con la madera y en el centro de la bodega siguiendo el eje longitudinal (lo que corresponde al centro de gravedad del barco) porque al ser el tipo más pesado, permite darle equilibrio a la embarcación. Por último, las ánforas Dressel 12 (minoritarias frente a los otros dos tipos), de mayor altura total y más estilizadas, se han localizado estibadas en la zona central del barco, en las bandas de babor y estribor. Esta es la parte más alta de la bodega, la cual está perfectamente adaptada para acoger a las fusiformes y alargadas Dressel 12. Nos encontramos pues ante una nave en la que, como es coherente, el espacio

dedicado al cargamento estuvo perfectamente aprovechado para sacarle el mayor rendimiento posible.

En total, se han individualizado *in situ* 260 ánforas mediante la colocación de etiquetas numeradas. Tras diversos registros fotogramétricos, se han extraído un total de 85 individuos completos, además de 230 formas (bordes, pivotes y asas), 164 opérculos enteros y 57 fragmentados. Sacar a superficie materiales pesados a la vez que delicados es un trabajo complejo: las ánforas, colocadas individualmente dentro de una red, se acompañan hasta el *Thetis* con la ayuda de un globo de 250 kg de capacidad, y se trasladan a bordo (todavía dentro de la red) con la ayuda de la grúa, para ser transportadas al laboratorio del CASC y comenzar su proceso de desalinización. Todas las ánforas han sido vaciadas de sus contenidos, que han sido minuciosamente cribados y conservados en el laboratorio para el estudio de los productos que transportaban en origen. La participación en el proyecto de un equipo pluridisciplinar de especialistas en ictiología, palinología, paleobotánica, bioquímica y genética han contribuido a la determinación de los paleocontenidos de estas ánforas.

A día de hoy sabemos que las Dressel 7 transportaban un producto a base de *Scomber colias* o caballa del Atlántico, probablemente una salazón, como apuntan las espinas preservadas en posición anatómica adheridas a la resina de impermeabilización halladas en varias ánforas. Conocemos contenidos similares en ánforas de la misma tipología localizadas en otros pecios



Cribado del contenido de las ánforas y desalación de los materiales en el laboratorio de conservación y restauración del CASC

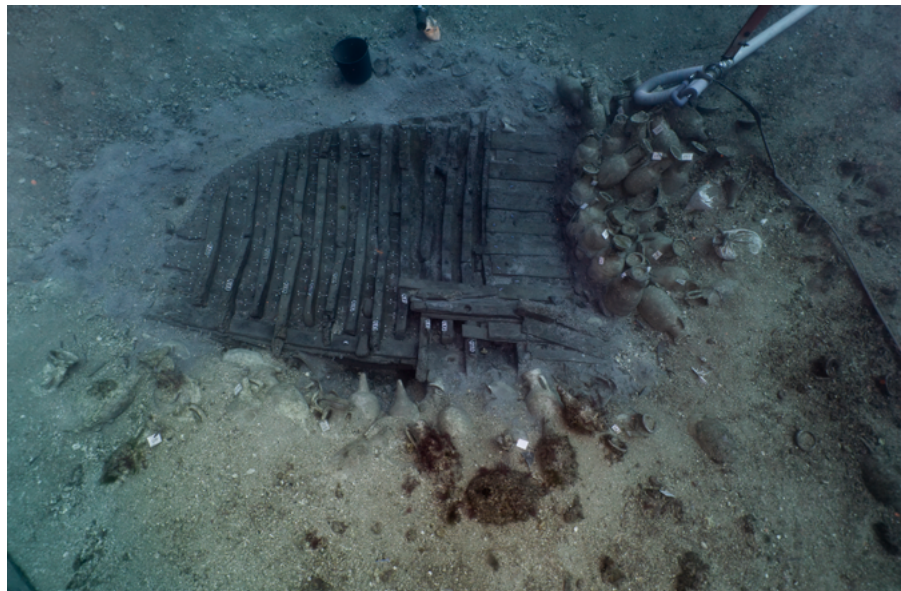
como el *Sud Perduto II*, hundido en el Estrecho de Bonifacio, entre Córcega y Cerdeña (Bernard 2008, 461-471). Por su parte, las Dressel 10 transportaban mayoritariamente pequeños *Trachurus* sp. o jureles, también en salazón o enteros bañados en una salsa. En ambos casos, el producto habría estado condimentado con uvas y aceitunas, como atestiguan la presencia de sus huesos en el interior de varias ánforas. Por último y a diferencia de los otros dos tipos, que han librado cantidad de restos de macrofauna, las Dressel 12 aparecen sistemáticamente vacías. Este fenómeno es perfectamente atribuible a la presencia original de una salsa de pez muy bien filtrada y líquida (González 2012, 111-124).

Una vez retiradas las capas del cargamento, se alcanzan los distintos elementos de la arquitectura naval. El barco que nos ocupa fue construido a casco primero mediante el uso de lengüetas, mortajas y clavillas (Pomey y Reith 2005). Se han etiquetado y documentado en el costado de babor hasta 16 hileras de tablas del pañol (fijas y móviles intercaladas), 12 cuadernas bajo estas y por último la quilla seguida de 16 andanas del casco. En 2022 se localizó el rayo de júpiter que une la quilla a la roda de popa. Varios de estos elementos constructivos han sido extraídos para su estudio en el laboratorio del CASC y futura musealización (previo a su registro en el yacimiento). Concretamente se encuentran en proceso de conservación 20 fragmentos de tablas del pañol, tres cuadernas y un fragmento del casco de 74x68,5 cm que se compone de parte de tres andanas unidas entre sí, entre las que se encuentra la tabla de aparadura. Cabe destacar que a lo largo de los años se han identificado varios elementos pertenecientes a la bomba de achique del agua de la sentina: una serie de tablas de madera desarticuladas que habrían constituido la caja de recogida de agua al fondo del casco del barco, un eje y dos cojinetes de bronce, dos émbolos de madera y un fragmento del tubo de plomo para la descarga del agua a altura de la cubierta.

Para terminar, un conjunto de cerámica localizado en el yacimiento nos ha acercado a la vida cotidiana de los marineros presentes durante el último viaje de la nave. Se trata por una parte de cerámica de consumo que habría contenido las provisiones para el viaje y por otra de cerámica fina que habría servido como vajilla.

CONCLUSIONES

Hasta la fecha se han llevado a cabo siete campañas de excavación en el pecio por parte del CASC, enmarcadas en 2 proyectos cuadriennales de investigación en materia de arqueología y paleontología del Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya. La excavación del pecio es lenta por los condicionantes de profundidad y de su ubicación que se han expli-



Vista general de la zona de la madera excavada hasta el momento

cado en este texto, pero el interés científico y museológico, unido al riesgo de expolio que presenta, justifican su excavación y estudio.

Ha quedado establecido que nos encontramos ante una nave de comercio directo desde la zona de producción (costa bética), que transportaba en el momento de su naufragio un cargamento homogéneo de salsas y salazones de pescado dentro de ánforas Dressel 7, 10 y 12 situadas cronológicamente en época temprano-augustea (último cuarto del siglo I a. de C.). Aún de manera preliminar, puesto que se ha documentado por el momento solamente la popa del barco, se estima que habría tenido una eslora de 20-22 metros y su arquitectura naval responde a la tradición constructiva itálica. Por la composición del cargamento, las dimensiones de la nave y la localización del hundimiento podemos deducir que su destino habría sido algún puerto principal del sur de la Galia, tal vez Narbona, o probablemente Arles para alcanzar el eje Ródano-Rin y abastecer a las legiones romanas desplegadas en las fronteras germanas (Blasco 2023, 375-382).

El pecio *Illes Formigues II* ha sido víctima de expolio desde su descubrimiento, en los años 80 (el último indicio de expolio se detectó en 2021) y de la acción de otros usuarios del mar, notablemente de las embarcaciones de pesca. El yacimiento se protege de manera física de la degradación de los agentes naturales y antrópicos al final de cada campaña, pero también se promueve y refuerza su protección incorporando otros actores. Se cuenta con la colaboración de cuerpos de seguridad como el Grupo Especial de Actividades Subacuáticas de la Guardia Civil y la Unidad Acuática y Marítima del cuerpo de los Mossos d'Esquadra. Aun contando con la vigilancia de los

diferentes cuerpos, la mejor protección es promover la sensibilización sobre la importancia de proteger el patrimonio cultural subacuático contando con la colaboración de los actores locales, como las asociaciones (AVAC, Amics de les Illes Formigues), centros de buceo, museos (Museu de la Pesca y Museu del Suro) y centros educativos. También se trabaja en la difusión del conocimiento generado por el estudio del pecio al gran público mediante artículos y conferencias de difusión o exposiciones como el caso de la muestra *Naufraigs. Historia sumergida*, en el Museu d'Arqueologia de Catalunya, en Barcelona.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfarás, R. (1894) Pesca de ánforas. *Boletín de la Asociación Artístico-Arqueológica Barcelonesa*, n.º 40, pp. 89-94
- Bernard, H. (2008) Nouvelles épaves hispaniques de Corse: Sud Perduto 2 (Bonifacio) et Marina di Fiori (Porto Vecchio). En: Pérez Ballester, J. y Pascual Berlanga, G. (ed.) *Comercio, redistribución y fondeaderos. La navegación a vela en el Mediterráneo. Actas V Jornadas Internacionales de Arqueología Subacuática (Gandía, 8 a 10 de noviembre de 2006)*. Valencia: Universidad de Valencia, Servicio de Publicaciones, pp. 461-471
- Blasco, S. (2023) *Cargamentos de conservas de pescado béticas en el mediterráneo occidental durante la época Julio-Claudia*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Valencia
- Nieto, X. (1983) *Excavación arqueológica submarina en Tossa*. Literatura gris. Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya
- De Juan, C., Geli, R., Cibecchini, F., Mauri, G., Mayoral, J. y Vivar, G. (2020) Els derelictes Bou Ferrer i Illes Formigues II, dos jaciments extraordinaris per comprendre el comerç naval de la Bètica al període Julioclaudi. *Tribuna d'Arqueologia 2017-2018*, n.º 19, pp. 254-272. Disponible en: <https://calaix.gencat.cat/handle/10687/427280#page=1> [Consulta: 30/03/2025]
- Foerster, F. (1975) El pecio de los Ullastres. *C.R.I.S. Revista del mar*, n.º 150, pp. 10-11
- Foerster, F. (1984) Ein römisches wrack bei Los Ullastres. *Das Logbuch*, vol. 1, n.º 20, pp. 17-20
- Foerster, F., Pascual, R. y Barberá, J. (1987) *El pecio romano de Palamós. Excavación arqueológica submarina por el CRIS*. Barcelona: Imprenta Juvenil
- Geli, R., Martínez, V., Mauri, G., Mayoral, J., Martínez, V. y Tremoleda, J. (2024) El comerç del vi en àmfores Pascual 1 de la tarraconense. Volum, epigrafia, origen i destí". En: *Actas del III Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana. El Vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al mediterrani*. Badalona: Museu de Badalona, pp. 460-478. Disponible en: <https://www.museudebadalona.cat/actes-del-iii-colloqui-internacional-darqueologia-romana-el-vi-a-lantiguitat/> [Consulta: 04/06/2025]
- Geli Mauri, R., Mauri Galí, G., Mayoral Peñalva, J., Vivar Lombarte, G. (2021) El pecio Cala Cativa I. Uno de los primeros barcos de comercio de vino en ánforas Pascual 1. En: *CYANIS 2021. I Congreso Iberoamericano de Arqueología Náutica y Subacuática, Cádiz, 20-23 de octubre de 2021*. Cádiz: Universidad de Cádiz, pp. 148-518
- Geli Mauri, R., Mauri Galí, G. y Mayoral, J. (2020) El derelict Illes Formigues II (Palafrugell, Baix Empordà). En: Burch, J., Buxó i Capdevila, R., Frigola, J., Fuertes, M., Manzano Vilar, S. y Mataró Pladelasala, M. (ed.) *Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*. Universitat de Girona, Documenta Universitaria, pp. 211-215
- Geli, R., Mauri, G., Mayoral, J. y Vivar, G. (2021) Técnicas y protocolos de excavación de un yacimiento a profundidad: El caso práctico del pecio Illes Formigues II. En: *CYANIS 2021. I Congreso Iberoamericano de Arqueología Náutica y Subacuática, Cádiz, 20-23 de octubre de 2021*. Cádiz: Universidad de Cádiz, p. 37-38
- Geli, R., Mauri, G., Mayoral, J. y Blasco, S. (2022) El derelict Illes Formigues I. Resultats de la campanya de re-localització i valoració de l'estat de conservació del derelict. En: Burch i Rius, J., Buxó, R., Frigola Torrent, J., Fuertes i Avellaneda, M. y Mataró, M. (ed.) *Setzenes y Jornades d'Arqueologia de les comarques de Girona*. Girona: Documenta Universitaria, pp. 154-157. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10687/439098> [Consulta: 04/06/2025]
- González Cesteros, H. (2012) *Scomber gaditano en Éfeso. Una Dressel 12 con titulus encontrada en la "Casa Aterrazada 2" de Éfeso*. *Dialogues d'histoire ancienne*, vol. 38, n.º 1, pp. 111-124
- Martín, A. (2008) Àmfores tarraconenses i bètiques en els derelictes de mitjan segle I a.C. a la costa catalana. En: *Actes du Congrès International de la SFECAG, L'Escala-Empúries, 1-4 mai 2008*. Marsella: SFECAG, pp. 103-127
- Mauri, G., Geli, R., Mayoral, J. y Blasco, S. (2024) Illes Formigues II. La excavación arqueológica de un pecio profundo de época augustea. *Actas de las VI Jornadas de Historia de Tegui. La Història Naufragada*. pp. 165-197 (Colección Universidad n.º 33)
- Mauri, G., Mayoral, J. y Geli, R. (2023) El derelict Illes Formigues II. Un jaciment subaquàtic excepcional. *Argo*, n.º 11, pp. 36-41
- Mauri, G. y Mayoral, J. (2022) El vaixell romà Illes Formigues II. Una excavació arqueològica a profunditat. En: *Catàleg de l'exposició temporal del MAC "Naufragis. Història Submergida"*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 163-175
- Mauri, G. (2019) L'excavació subaquàtica del derelict romà Ullastres I durant la dècada dels anys 70. *Estudis del Baix Empordà*, n.º 38, pp. 23-41
- Mauri, G. (2017) *El Pecio Romano Ullastres I*. Cádiz: Universidad de Cádiz, Escuela Internacional de Doctorado en Estudios del Mar, Máster Oficial en Arqueología Náutica y Subacuática
- Nieto, X. y Foerster, F. (1981) El pecio romano del Cap del Vol (Campañas de 1978 y 1979). *Cypsela*, n.º 3, pp. 163-177
- Nieto, X. (1982) El pecio romano del Cap del Vol. Nuevas aportaciones. *Cypsela*, n.º 4, pp. 165-168

- Pascual, R. (1961) Las ánforas del pecio del Estartir. *C.R.I.S. Revista del mar*, n.º 31, pp. 14-15
- Pascual, R. (1966) La nave romana de El Golfet. *Revista Ampurias*, n.º 28, pp. 262-265
- Pomey, P. y Rieth, E. (2005) *L'archéologie navale*. Paris: Errance
- Raurich, X. (1994) El Jaciment de Cala Cativa: notes sobre el primer treball d'arqueologia subaquàtica realitzat a Catalunya. *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, n.º 27, pp. 261-271
- Ribera, A. (1954) *Els homes-peixos. Exploració i arqueologia submarines*. Barcelona: Selecta
- Vivar, G., De Juan, C. y Geli, R. (2015) Cap del Vol. Un producte, un vaixell i un comerç del Conventus tarraconensis en època d'August. *Tribuna d'Arqueologia*, n.º 2012-2013, pp. 11-21