

“Océanos, mares, ríos y lagos conservan, como la tapa de un cofre cuidadosamente cerrado y oculto, muchas incógnitas del pasado de la Humanidad que deseamos desvelar”.

El autor con equipo de buzo clásico en el río Tom, Tomsk (Siberia) 2004.

Imagen cedida por el autor.

La  
**Arqueología Subacuática:**  
hay que  
**llegar al fondo**

MANUEL MARTÍN-BUENO



J.A. Moya.  
Universidad de Alicante.

Pecio Bou Ferrer.

Con cierta periodicidad conocemos a través de los medios de comunicación, el cine o la literatura científica noticias sobre naufragios prodigiosos y enigmáticos, tesoros incalculables perdidos en los fondos marinos y tal vez custodiados por criaturas que aterrorizan al más pintado. Es decir, ante estas noticias recordamos tiempos de la niñez en los que disfrutamos de lo lindo leyendo literatura fantástica o viendo, en la pantalla grande, la mítica película “20.000 leguas de viaje submarino” de Julio Verne, que nos introdujo en el “Mundo del Silencio”

que luego serviría para que un apasionado investigador de los asuntos marinos, el comandante Jacques Yves Cousteau, definiera así lo que acaecía bajo la frágil línea de aire/agua que separa el mundo de la respiración natural con el de la respiración asistida por equipos de buceo o conteniendo esa respiración, tras haber llenado nuestros pulmones con el aire de superficie.

Lo que ocurre allí abajo, tanto si está cerca, en el simple fondo de una piscina o en un charco de lluvia en el que crece la vida, o lejísimos, en el fondo insondable a veces a miles de metros de la superficie, ha llamado poderosamente la atención del ser humano, desde que se ha hecho preguntas sobre lo desconocido.

Cuando esas preguntas las aderezamos con situaciones y acontecimientos, con objetos que los pescadores recuperaban en sus redes, los pescadores de esponjas en su tarea o los recolectores de perlas en su labor extractiva, el misterio deja de serlo un poco.

La innata curiosidad del ser humano es proverbial, nos intriga lo que se descubre y nos apasiona lo que todavía no se ha descubierto. Nos entusiasma la posibilidad de poder verificar, por medio de la investigación científica, lo que se ha localizado en los archivos sobre tal o cual naufragio todavía sin identificar. Nos obsesiona poner nombre a los restos de un barco hundido, un pecio, hallado por casualidad o por una metódica prospección realizada con el fin específico de localizar vestigios del pasado.

El globo terráqueo está cubierto en sus 4/5 partes por agua. Océanos, mares, ríos y lagos conservan, como la tapa de un cofre cuidadosamente cerrado y oculto, muchas incógnitas del pasado de la Humanidad que deseamos desvelar. La Historia se ha desarrollado durante el tiempo en que el ser humano lleva sobre el planeta, sobre la superficie emergida, pero esa superficie ha sido cambiante y cosas, estructuras, restos, evidencia en suma del pasado humano, que antaño estuvieron accesibles en tierras emergidas, ahora pueden estar bajo las aguas.

#### DE LA MAR CONOCEMOS EL PESCADO QUE CONSUMIMOS Y POCO MÁS

La historia desarrollada en tierra, los hombres y mujeres que la protagonizaron se desplazaron continuamente por diversos medios. Muchas veces en ese tránsito entre origen y destino lo hicieron sobre la su-

“La innata curiosidad del ser humano es proverbial, nos intriga lo que se descubre y nos apasiona lo que todavía no se ha descubierto”.

perficie de las aguas pero no siempre alcanzaron su meta. Las vías de comunicación terrestres, desde la Protohistoria a la actualidad, llegan a puerto pero no finalizan ahí.

Los usuarios se trasladan a un medio de comunicación inestable y frágil, una embarcación, desde una simple canoa monoxila esculpida en un tronco de árbol a un poderoso galeón, un buque de guerra metálico y humeante o un moderno crucero repleto de turistas. Todos ellos desean partir y llegar a destino, con esa finalidad embarcaron, pero muchas veces no fue así.



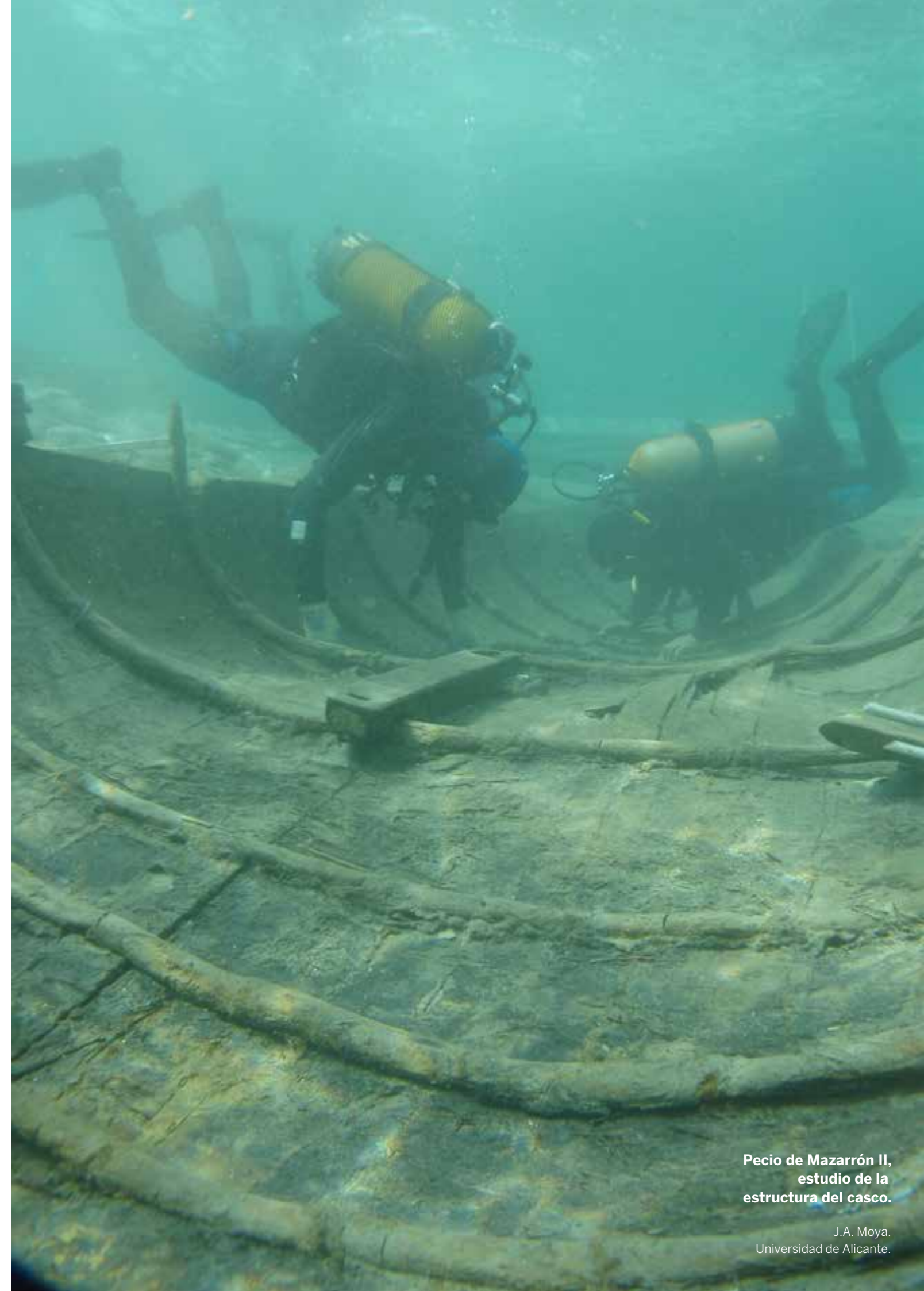
J.A. Moya.  
Universidad de Alicante.

Un choque con una roca desconocida, un temporal que los arrastró hasta los arrecifes, el enfrentamiento con un enemigo más poderoso o más hábil o por causas desconocidas que provocaron un accidente fatal, incluso por la torpeza de su tripulación. El caso es que dieron con sus deseos y aspiraciones en el fondo de las aguas engullidos por ellas, tantas y tantas veces sin dejar rastro.

La incógnita ha permanecido en el tiempo hasta que, por cualquiera de las circunstancias posibles, volvieron a salir a la luz noticias de su existencia y dejó de ser un misterio. La planificación ordenada de noticias, tradiciones, hallazgos casuales, documentos de archivo, estudios marinos y ciencias que nos ayudan a los historiadores, permitieron que se desarrollase una especialidad científica del campo de las Humanidades que dimos en llamar Arqueología Subacuática para diferenciarla de la Arqueología Terrestre, aunque comparten método. La Arqueología es única, pero utiliza algunas técnicas diferenciadas o adaptadas al medio en que se desarrolla.

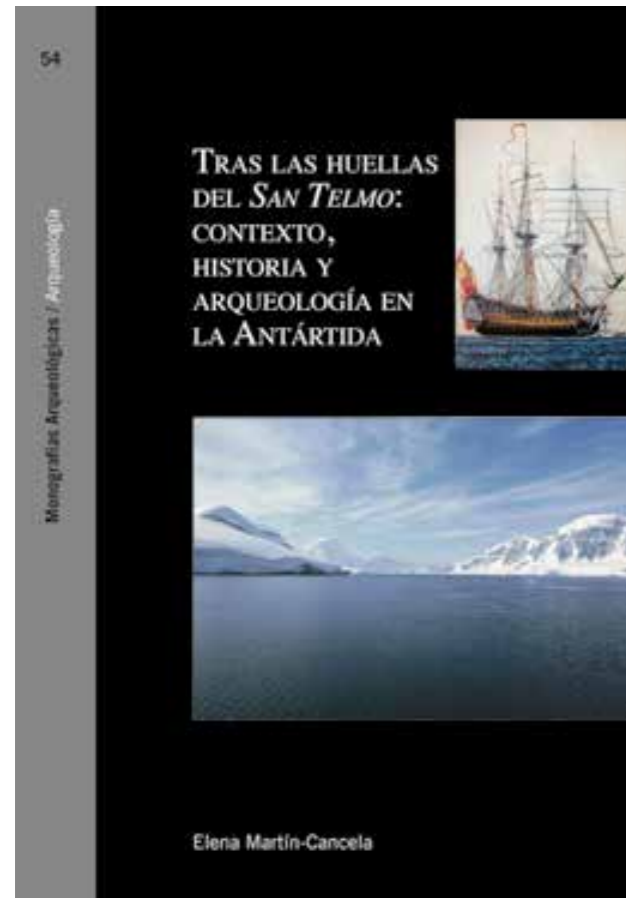


**Pecio Bou Ferrer.  
Lingote de plomo de  
época de Nerón.**



**Pecio de Mazarrón II,  
estudio de la  
estructura del casco.**

J.A. Moya.  
Universidad de Alicante.



▲  
**El San Telmo y la Historia y Arqueología Antárticas.**

**CIENCIAS DURAS Y CIENCIAS HUMANÍSTICAS, UNA CONVIVENCIA IMPRESCINDIBLE**

Hoy en día hablar de un tipo u otro de ciencias, las que los de humanidades denominamos “duras” o las “humanísticas”, tiene un sentido cada vez más relativo y limitado. La interdependencia entre sus practicantes, la interdisciplinariedad, transversalidad, la apertura de nuevas ventanas, por las que mirar para encontrar puertas que abrir y traspasar, son una tónica del progreso científico; esta vez sin distinción, en el que todos los practicantes y cultivadores, además del público en general, debemos estar implicados. Ya no se concibe el trabajo aislado, salvo beneméritos singularidades, y todos necesitamos del concurso de los demás.

La Arqueología es tal vez una de las ciencias históricas que más pronto descubrió esa necesidad de abrirse a los demás. De manera interesada, sin duda, pero consciente de que en la colaboración estaba el futuro. En la Arqueología Subacuática esa realidad es más evidente. Desde los años cincuenta del siglo XX, en que la previa desintegración del átomo permitió que Libby diseñara la técnica de datación radiocarbónica, el famoso y ya envejecido C-14 fue una maravillosa puerta a un futuro que nos entusiasma, día a día, con nuevos descubrimientos procedentes especialmente de la Física y la Química como ciencias básicas.

Las sucesivas aplicaciones que se han desarrollado por medio de aparatos y equipamientos cada vez más complejos, derivados de la investigación aplicada por ingenieros, es un ejemplo palpable. Desde el mundo de la informática a la magnetometría, los más adelantados sistemas de posicionamiento GPS, que ahora estamos trasladando también y con éxito al trabajo en Arqueología Subacuática, los radares de apertura sintética, las sondas multihaz y lo que queda por llegar son consecuencia de la evolución del conocimiento que no cesa.

Hace tan solo un par de décadas, citar todos estos equipos, colaboraciones y posibilidades de trabajar de consuno hubiera sido imposible. Todavía recordamos cuando acudimos al Edificio de Geología de nuestra Universidad de Zaragoza para que nos identificasen una serie de muestras petrológicas procedentes de yacimientos terrestres y subacuáticos. La mirada de sorpresa, y cierta guasa inicial, se fue matizando en el momento en que fuimos explicando las posibilidades que deseábamos abrir.

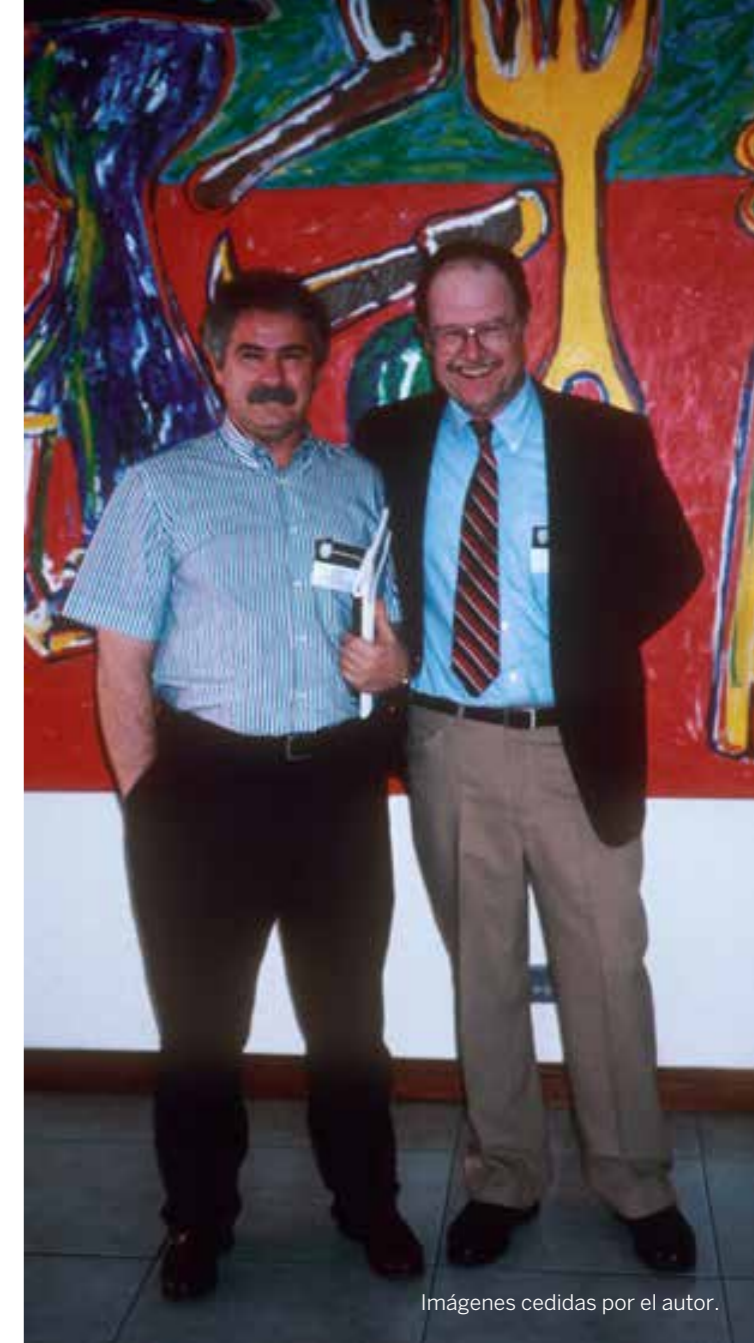
Hoy existe una colaboración habitual, lo mismo que con Química Analítica, Física Aplicada o Ingeniería Mecánica, por citar las principales. La Arqueología desarrollada bajo las aguas hace tiempo que dejó de ser una singularidad para entrar dentro de lo cotidiano o casi. Universidad significa mucho más de lo que estamos acostumbrados a aceptar y las torres de marfil de antaño quedaron para el tablero de ajedrez.

**¿CUÁLES SON NUESTROS OBJETIVOS?**

La Arqueología Subacuática se ocupa de barcos hundidos por supuesto, así nació y con el mito de los tesoros en sus bodegas, que alternaron con aquellos que iban cargados de ánforas, descubiertos a centenares por los mares más próximos. En la actualidad, tras descubrimientos excepcionales que hicieron pensar que había un más allá, se fueron incorporando los frágiles barcos vikingos, el Vasa del puerto de Estocolmo, ejemplo de conservación, el Mary Rose, buque insignia del famoso Rey Enrique VIII de Inglaterra, el de las muchas mujeres de triste destino, ya que todas perdieron la cabeza bajo el hacha del verdugo de la Torre de Londres.

En los mares del Ártico tenemos los buques exploradores Erebus y Terror, descubiertos hace poco y todavía en estudio. En Egipto, los barcos que los faraones enterraron junto a sus pirámides, para acompañarles en sus viajes al más allá, nos enseñan cómo los construían cosiendo sus elementos de madera. Los barcos de recreo, gigantescos palacios flotantes de Calígula, conocidos como las naves del lago Nemi (Italia), fueron míticos. Tanto que el dictador Benito Mussolini los recuperó por el expeditivo sistema de desecar el lago para acceder a ellos. Barcos de varias épocas, romanos especialmente, aparecidos en el freático de la estación de los ferrocarriles italianos de Pisa. También los aparecidos, más de 25 de diversas épocas, en el antiguo puerto de Teodosio, el emperador bizantino, en la propia Constantinopla al excavar para construir una gran estación del metro de la ciudad.

En España, un poco a remolque de los acontecimientos, pese a disponer de miles de kilómetros de costa y haber iniciado desde hace décadas la actividad, en la actualidad se dispone de pocos proyectos vivos. El más importante es el pecio romano de época de Nerón del Bou Ferrer en Benidorm, con un cargamento de ánforas, los pecios de época fenicia de Mazarrón, y la fragata Mercedes del siglo XVIII hundida en aguas



Imágenes cedidas por el autor.

▲  
**El profesor Georges F. Bass y el autor en Kingston, Jamaica (1991).**



**Pecio de Cavoli**  
traslado de la  
estructura del casco y  
documentación.

Imagen cedida por el autor.



**Pecio de la Ballenera**  
(Getares, Algeciras,  
Cádiz). Cerámica  
italiana del siglo XVII.

Imagen cedida por el autor.

atlánticas del sur peninsular, a gran profundidad, a causa de un traicionero ataque británico en tiempos de paz. También algunas recuperaciones y proyectos en curso, de los que debería prestarse más atención a los pecios de la Flota de Padilla de época de Felipe II en aguas de Finisterre, al galeón de Ribadeo y otros que reposan en una larga espera por la indefinición e indecisión de las administraciones competentes.

#### **LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y SU PAPEL ESENCIAL**

La investigación histórica por medio de esta especialidad tuvo, desde sus comienzos en España, un punto fundamental de desarrollo en nuestra Universidad Caesaraugustana. Fuimos pioneros desde el inicio de los años setenta. Desarrollamos proyectos en el Mar Rojo, Isla de Cavoli (Cerdeña) con el hallazgo y excavación de una nave de la Corona de Aragón de hacia 1440.

Siguieron prospecciones y excavaciones en Cabo Higuer (Guipúzcoa), San Vicente de la Barquera (Cantabria), Finisterre, Estrecho de Gibraltar en la Ensenada de Bolonia, Isla de Tarifa y Fondeadero de Getares (Algeciras), Puerto de Montevideo, Denia (Alicante), Río Ebro (Puente de Piedra) y, finalmente, en el Continente Antártico, con la búsqueda del navío español San Telmo en los años noventa, con resultados excepcionales que permitieron inaugurar la Arqueología Subacuática en aquel lejano continente.

Todos ellos fueron proyectos en paralelo con la actividad docente en la materia, siendo la primera universidad española junto a la Universidad Autónoma de Madrid que impartió cursos específicos. Abandonados luego en el caso de la UAM, continuaron en la de Zaragoza, hasta el 2016, en enseñanzas regladas, primero de doctorado, luego de tercer ciclo, máster y grado (algunas clases en este último), culminando con un Estudio Propio en Buceo Científico, que se imparte de forma alternativa dependiendo de la demanda.

Por lo tanto es nuestra universidad, que desde el interior y sin costa, la que ha desarrollado una actividad continuada en la docencia de la Arqueología Subacuática, colaborando además de manera permanente en la introducción de estudios de especialización esporádicos o más duraderos con otras universidades: Aulas del Mar de la Universidad del Mar de Murcia, con la de Valencia, con varias de Andalucía en unos estudios de post grado ya extinguidos. Finalmente colaboramos en la puesta en marcha del primer Máster de Arqueología Marítima y Subacuática de la Universidad de Cádiz, que en la actualidad ha convocado su tercera edición.

### PLANIFICACIÓN MUY RIGUROSA DE LOS PROYECTOS

El éxito o fracaso de un proyecto de esta especialidad depende, desde el primer momento, de una adecuada planificación. Tanto de los recursos humanos como de los materiales, financiación, instalaciones (incluidos los laboratorios especializados), presidido todo ello por una palabra mágica, que cada vez es mas trascendente, la Logística. A estas alturas ya habremos percibido que aquella aureola de aventura que parecía envolver a la Arqueología se ha desvanecido por completo. Esto no se parece en nada a una excursión dominguera de un grupo de exploradores juveniles, ni a una salida de prácticas con nuestros alumnos universitarios.

Comenzamos por el material que hay que seleccionar cuidadosamente y que, siendo el menor de los problemas, no deja de tener complejidad. El propio hecho de la diversidad de factores que se contienen en nuestro

trabajo hace que, de manera directa, esta selección ha de ser muy meditada y rigurosa. Mucho dependerá del medio físico y del emplazamiento del proyecto, la base de operaciones, que puede estar en un lugar accesible y habitado o en un paraje alejado e inhóspito, aunque bello, como la Antártida.

En muchas ocasiones, la base de trabajo puede estar a bordo de un buque *ad hoc*, (incluso los laboratorios húmedos o de primera intervención), mientras que en otras tendremos que "colonizar" un paraje nuevo. A veces, en el mejor de los casos, podremos estar cómodamente instalados en un hotel de costa a pie del

embarcadero que nos lleve al lugar de trabajo diario. Necesidades básicas son las embarcaciones auxiliares, propias o alquiladas, las plataformas flotantes para instalar motobombas para los elementos de succión, equipos de comunicaciones, antenas, incluso equipos de suministro de aire para los buceadores. Especial atención prestaremos a las posibilidades directas de suministrar combustible a las embarcaciones y motores, o prever el espacio para su traslado y desembarco en tierra. El equipamiento técnico especialmente delicado como sondas, magnetómetro, sonar de barrido, sonda multihaz, penetrador de lodos y todos aquellos elementos que hoy en día son nece-

sarios para un trabajo subacuático, desde la fase de prospección a la de excavación, habrá que cuidarlos con mimo.

Prestaremos especial atención a los elementos de conservación preventiva y restauración in situ, que determinarán nuestros especialistas y, por supuesto, a los aspectos de almacenaje, elevación desde el fondo, documentación, fotográfica y fílmica, así como topografía y dibujo, etiquetado, etc., hasta completar un largo etcétera que, en todas sus etapas, estará acompañado por un riguroso protocolo de seguridad, tanto para las personas como para los materiales y equipos.

“El éxito o fracaso de un proyecto de esta especialidad depende, desde el primer momento, de una adecuada planificación”.



Puerto de Montevideo (ROU) excavando en el fango y sin visibilidad con campana.

Imagen cedida por el autor.

La finalidad última es la de que todos los objetivos se cumplan a la perfección, se obtengan los resultados apetecidos con el mayor ahorro de esfuerzo y economía de personal y medios, en un ambiente de seguridad total. No hay que olvidar nunca que en estos trabajos los errores se pagan. El medio hiperbárico tiene sus condicionantes, hay que conocerlos y respetarlos.

### EL PERSONAL CIENTÍFICO Y TÉCNICO

Dejar para último lugar al equipo humano no es reducir su importancia, todo lo contrario. En estas expediciones la selección previa es esencial. Hay que considerar que la idoneidad de la preparación de los integrantes del equipo es básica, y en las universidades sabemos mucho de eso. La preparación del personal comienza mucho antes, es una formación de largo recorrido ya que se trabajará en un medio que no es el propio, y ello requiere de unos conocimientos, unas aptitudes y unas certificaciones y acreditaciones poco habituales.

Necesitamos arqueólogos u otros que sean buceadores y aptos, según su nivel, para operar en medio subacuático con garantías, ya que este puede ser muy variable. En ocasiones unas aguas transparentes y cristalinas con buena temperatura pueden ser un lujo, pero lo habitual es que no sea así. Corrientes, temperatura, baja o nula visibilidad son compañeros habituales de nuestro trabajo y para ello hay que estar preparados y entrenados. No es una cuestión de excesiva preparación física, para eso están las revisiones médicas preceptivas, pero sí contar con que un equilibrio mental adecuado y una disciplina férrea son obligatorios.

En el equipo, junto al director (normalmente el Investigador Principal), un director de buceo se ocupará exclusivamente de los aspectos de planificación de las inmersiones. Es una persona esencial y de su trabajo depende buena parte del éxito final. Los responsables de equipo de restauración, mantenimiento de equipos de buceo, suministros, documentación, etc., serán otras tantas figuras imprescindibles.

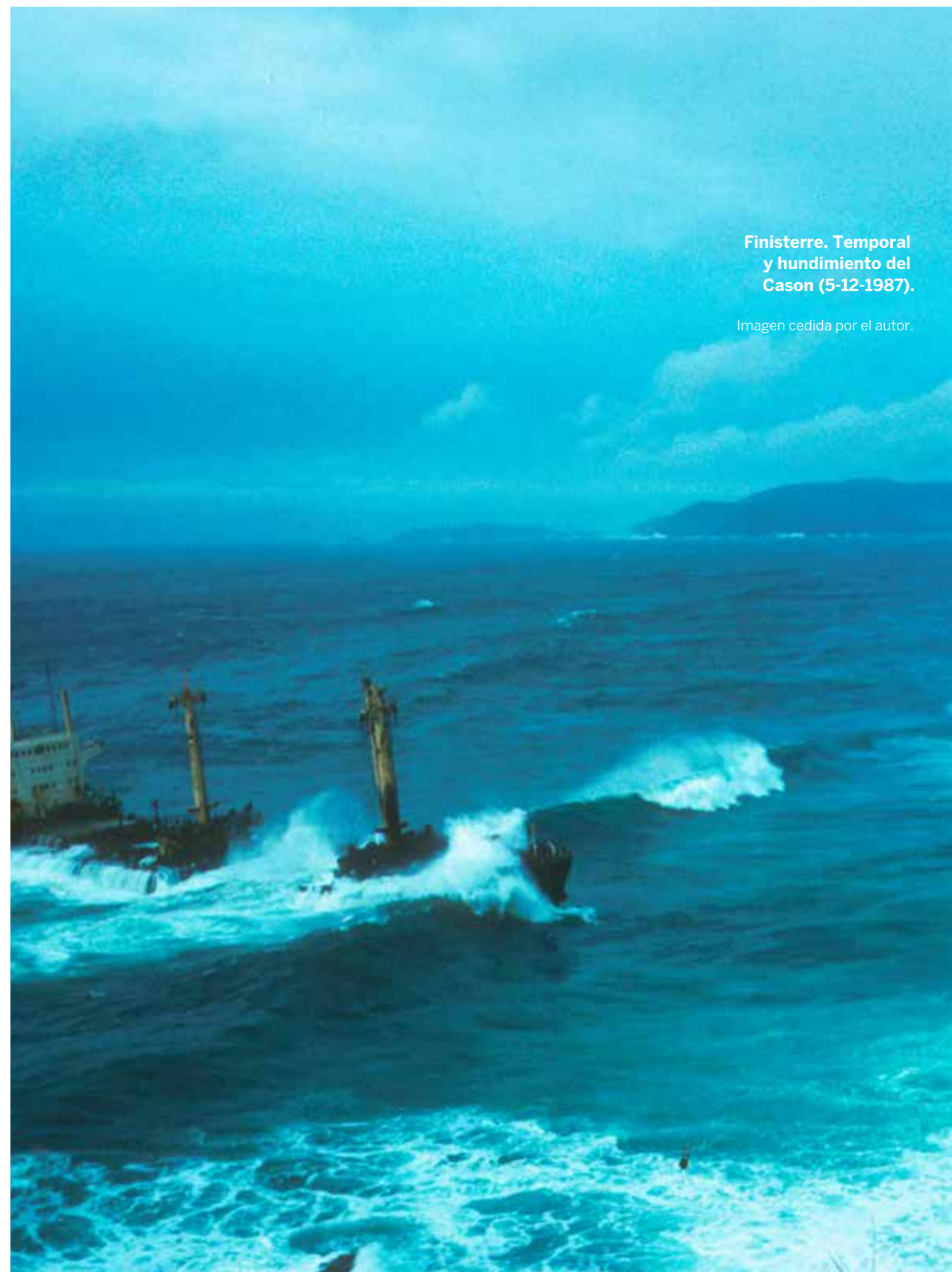
Finalmente, el que un equipo de campo, en especial en condiciones de trabajo duras, funcione a la perfección depende en buena parte de un buen alojamiento (según se pueda) y una alimentación adecuada. Dormir bien y comer mejor son los comodines de cualquier proyecto del género, y tenemos experiencia acumulada que así lo demuestra.

Para cerrar el apartado, es imprescindible una permanente fluidez en la comunicación entre el equipo, en vertical y en transversal. Pueden tener que convivir arqueólogos, físicos, químicos, antropólogos, restauradores, biólogos, buceadores industriales, marinería y aquellos que nos ayuden en otras tareas, nos aporten suministros, etc. Somos una gran familia que es similar a un motor de barco. Cuando suena de manera lenta y acompasada, cuando escuchamos el ruido de los balancines de las bielas del motor ronronear como un gato, es que está bien engrasado y todo va bien. Ese ruido monótono que nos acompaña es un signo de seguridad que nos debe tranquilizar.

### PARA TERMINAR

Como podemos ver, para llegar al fondo hay que estudiar archivos, hay que observar con detenimiento cartas náuticas, debemos escuchar a los habitantes del lugar, la gente de mar sabe mucho con su cultura ancestral. Además, antes de equiparse con el traje de neopreno y las botellas de aire a la espalda, hoy día es imprescindible contar con todos los medios técnicos que nos ofrece la colaboración con las demás ciencias, de las que necesitamos mucho pero a las que ofrecemos también infinitas posibilidades de desarrollo. Es un viaje de ida y vuelta en el que la respuesta no siempre está en el fondo marino.

Manuel Martín-Bueno  
Dpto. de Ciencias de la Antigüedad  
Universidad de Zaragoza



Finisterre. Temporal y hundimiento del Cason (5-12-1987).

Imagen cedida por el autor.