

# Un laboratorio en altamar

Mónica Salomone 27/05/2007

Botadura de postín. No es un crucero de lujo ni el yate de un multimillonario. Es mucho más importante: el nuevo buque de investigación oceanográfica con el que la ciencia española podrá salir del atoladero actual, y que quedó en evidencia con el 'Prestige'.

Cables, cabos, olor a combustible mezclado con mar. Graznido de gaviotas superpuesto a esos sonidos con eco típicos de los astilleros. Cascos, guantes, monos. Un zumbido? ¿Es sólo el barco o tiene que ver con la detallista y emocionada descripción que llevan haciendo de él sus padres durante toda la mañana? ¿Es un mareo real o una sobrecarga de términos náuticos? En todo caso, es disculpable cualquier exceso de emoción en los guías de esta visita. El Sarmiento de Gamboa es la nueva joyita de la oceanografía española, una gran instalación que los investigadores en ciencias marinas dicen llevar años esperando impacientemente. Ya les falta menos. El buque está a punto de ser entregado a su armador, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Decenas de grupos de investigación en toda España saborean ya los proyectos que echarán a andar, o a navegar, para investigar cómo influye en el océano el cambio climático, en qué medida cambiarán por su culpa las costas españolas, la evolución de los bancos de pesca, qué riesgo hay de terremotos -y de tsunamis- y en qué zonas...

"Este buque es un avance tecnológico importante. Un hito para nosotros, de verdad", asegura Juan José Dañobeitia, director de la Unidad de Tecnología Marina del CSIC. Carlos Duarte, del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-Universidad Islas Baleares) y presidente electo de la Sociedad Americana de Limnología y Oceanografía, cree que el Sarmiento de Gamboa "es un gran buque oceanográfico". "Con él, España se sitúa en la frontera de la tecnología y las capacidades para las ciencias marinas en Europa". Eric Desmond Barton, oceanógrafo del Instituto de Ciencias Marinas (CSIC), resalta la flexibilidad del Sarmiento de Gamboa para llevar a cabo estudios en múltiples áreas, con "laboratorios mucho más amplios, cómodos y mejor equipados que cualquier otro barco de la flota científica española; la comunidad de ciencias marinas dispone de una de las mejores herramientas que se puedan tener". Una comunidad que para Gemma Ercilla, del Instituto de Ciencias del Mar (CSIC), lleva "demasiado tiempo esperando a tomar nuevos datos en el mar". El Sarmiento, dice, supone una mejora tecnológica importante. "La ciencia española tiene algo claro desde hace tiempo: su internacionalización. Para ello tenemos que ser competitivos, y necesitamos el apoyo constante de nueva tecnología. Este barco va a disponer de una tecnología puntera".

Pero esta mañana, en el astillero de Construcciones Navales Freire, en Vigo, no veremos tecnología puntera. Ni el casco pintado de rojo del Sarmiento de Gamboa, ni sus 70,5 metros de eslora y 15,5 de manga destacan mucho entre un barco de arrastre de Pescanova en reparación y un pequeño remolcador para el río Loira. En la cubierta exterior del Sarmiento, en popa, hay varios chigres, una maquinilla de pesca, contenedores y una grúa que puede levantar 12 toneladas a 16 metros de altura. Entre todo ello trabajan algunos de los cerca de 300 operarios que desde hace más de un año pueblan diariamente el buque. Luis Ansorena y Arturo Castellón, de la Unidad de Tecnología Marina (UTM) del CSIC, junto a la veintena de ingenieros de la UTM, han seguido día a día la evolución del Sarmiento.

La idea del 'Sarmiento de Gamboa' existía ya en los noventa, pero la fecha que la comunidad de ciencias marinas asocia más con el nacimiento de este buque es noviembre de 2002: el hundimiento del Prestige. Entonces quedó claro para todo el mundo -los investigadores ya lo sabían- que hacía falta otro buque de investigación español. Los modelos de circulación y oleaje que primero predijeron el avance del chapapote hacia las costas gallegas fueron los del Instituto Hidrográfico Portugués. Y fue el submarino Nautilo, del instituto francés Ifremer, el que selló las grietas del casco del Prestige, que vomitaban 125 toneladas de fuel al día. Portugal y Francia. En España no había ni conocimiento, ni submarino.

Pero el Prestige no sólo destapó las carencias que ya había en la investigación marina española. También las agravó. Lo que cuenta el informe Ciencias y tecnologías marinas en España, publicado por el CSIC en 2006, es casi una historia de ascensión y caída, resumible como sigue: antes del Prestige, las ciencias marinas crecían a muy buen ritmo, y en parte por eso empezó a haber problemas. Problemas, por ejemplo, de falta de tiempo en los buques disponibles. El García del Cid, del CSIC, se destina a investigación costera, no oceánica; el Cornide de Saavedra, del Instituto Español de Oceanografía, desarrolla sobre todo proyectos de este organismo, pocos en relación al total, con un equipamiento científico restringido. Así que sólo queda el Hespérides, el más moderno y codiciado por los investigadores, capaz de hacer campañas en cualquier océano y también en la Antártida ¿algo para lo que no ha sido concebido el Sarmiento?. Pero para una demanda en auge, el Hespérides no bastaba. Y en ésas estábamos cuando llegó el Prestige. Los recursos se concentraron en las costas gallegas, con lo que el resto de la investigación se quedó, dice Duarte, "en dique seco". La guinda fueron las obras de media vida del Hespérides, obligatorias para todo buque y, por tanto, ya previstas, pero muy inoportunas y largas: más de un año de espera para una comunidad ya semiparalizada.

El resultado: "una situación de colapso absoluto" y "muy preocupante", según los autores del informe del CSIC, entre ellos Duarte y Dañobeitia. Entre 2002 y 2006 hubo un 70% menos de proyectos europeos liderados por investigadores españoles que en el mismo periodo anterior.

Con este trasfondo, ¿cómo no va a ser emotiva y prolija en detalles la visita al Sarmiento? Casi cinco años y 42,2 millones de euros después del Prestige ¿cifra que incluye el equipamiento científico y que procede del Ministerio de Educación y Ciencia (59,5%), el CSIC (20,5%) y la Xunta de Galicia (20%)?, los investigadores están que se salen, y no pueden evitar demostrarlo. El Sarmiento es un buque oceanográfico multipropósito, para cubrir todas las áreas de ciencias marinas: biología, geofísica, pesquerías, sedimentos marinos, interacción entre atmósfera y océano?

Contribuye a la alegría de los investigadores en ciencias marinas un factor más, algo que podría llamarse la "coyuntura científica internacional": el Sarmiento de Gamboa llega en un momento en el que la ciencia en general se vuelve hacia el mar. En los últimos años, investigadores de cada vez más áreas buscan respuestas en los océanos. Además están recién estrenados otros buques de investigación europeos, como el GO Sars noruego (2003), el Pourquoi Pas? francés (2006) o el James Cook británico (2007). Coincidencia o visión de la jugada, lo cierto es que las instituciones responsables de estos buques trabajan ya en un plan de uso conjunto, para intercambiar recursos y aprovechar la sinergia de medios y necesidades.

Volvamos al barco. Además del laboratorio principal hay otro de análisis, otro de química y otro termorregulado. Más una zona de disección. Hay salas para equipos electrónicos y para procesar datos. Las muestras se almacenarán en varias neveras y congeladores. En total, más de 450 metros cuadrados para laboratorios y locales de trabajo, y otros 150 para zonas de uso común. El comedor y las cocinas, en la cubierta superior, son "muy amplios, un lujo para este tipo de barcos; pero es un área básica para el intercambio de comentarios del día", dice Arturo Castellón. También hay sala de reuniones, gimnasio y biblioteca.

Habrá hasta 25 científicos viviendo en el barco, más 16 tripulantes. A lo largo de los 45 días que durará como máximo una campaña ¿el tiempo de autonomía del Sarmiento de Gamboa?, los grupos de investigación usarán las instalaciones en turnos de 24 horas: un día de buque cuesta 25.000 euros, y el trabajo se planifica en consecuencia. "En una campaña es muy raro eso de dormir ocho horas. Las jornadas duran 12, 16 horas", dice Castellón.

Llegamos a una de las maravillas tecnológicas del buque: la hélice transversal, indispensable para manejar un robot submarino. Su habilidad consiste en mantener la posición del barco con derivas de sólo unos centímetros, gracias en parte a un cerebro que recibe información de sensores de balanceo, velocímetros y aerómetros.

Otra parada obligada son las quillas retráctiles. Como torres huecas de acero ¿tres metros de largo por casi un metro de ancho?, las quillas albergarán los instrumentos usados para estimar la biomasa. Durante las campañas bajarán hasta cuatro metros por debajo del buque, y los instrumentos lanzarán un eco cada dos segundos: el haz rebotará en los organismos que encuentre a su paso y generará una

señal, señal que dará pistas sobre qué especies hay, y en qué cantidad, en la columna de agua bajo el buque. También habrá instrumentos para estudiar las corrientes marinas, midiendo la velocidad a la que se acercan o alejan determinados organismos.

Las quillas retráctiles no son lo único interesante en los bajos del Sarmiento de Gamboa. Está la góndola, el ejemplo perfecto de tecnología puntera sumergida y, por tanto, invisible. Se trata de un apéndice de más de nueve metros con forma hidrodinámica que cuelga del casco y que contiene instrumentación para, entre otras cosas, ver el fondo oceánico en tres dimensiones con gran detalle.

Aquí todo lo relacionado con el sonido es clave; por algo tan simple como que la luz no viaja bien en el agua, pero sí el sonido. Otro de los retos tecnológicos ha sido escoger o diseñar cada elemento del buque de forma que la navegación resulte lo más silenciosa posible. Un detalle nada trivial, además, para el medio ambiente marino y los residentes en el buque.

Otra ventaja tecnológica, de momento invisible en el Sarmiento, es el streamer que podrá llevar arrastrando: un cable de seis kilómetros lleno de hidrófonos que emiten ondas acústicas. Las ondas penetran en la corteza terrestre, y su reflejo permite a los investigadores reconstruir con gran detalle las capas de la corteza y hasta la parte superior del manto terrestre a más de diez kilómetros de profundidad.

El Sarmiento de Gamboa está ya en el agua y a punto de ser entregado, pero no se empezará a hacer ciencia con él hasta 2008. Y aunque aún no hay fecha para seleccionar los primeros proyectos de investigación, probablemente más de uno está ya tomando forma en las cabezas de los investigadores. ¿Qué es lo que más ansían hacer con él?

Carlos Duarte no duda en poner el énfasis en lo relacionado con el cambio climático: "Ayudará a resolver cuestiones tan fundamentales como la importancia del océano como sumidero de dióxido de carbono y su papel en la regulación climática del planeta".

Pedro Sarmiento de Gamboa (1532-1592) fue navegante, cosmógrafo, matemático, soldado, historiador y estudioso de las lenguas clásicas. Él fue quien recomendó a Felipe II poblar y fortificar el estrecho de Magallanes, donde fue gobernador y capitán general. Ahora la Xunta de Galicia ha escogido su nombre para un buque que debería repoblar y fortificar la investigación marina en España.