

Diez años de la gesta transoceánica que culminó en Galicia

SANDRA PENELAS

A tres horas de Cíes y entre olas de tres y cuatro metros, *Piolín*, un pequeño sumergible autónomo de 2,4 metros de eslora y 60 kilos, hacía historia en la mañana del 4 de diciembre de 2009. Utilizando la misma energía que un vehículo de gasolina agotaría en solo 10 kilómetros, el robot submarino de la Universidad de Rutgers cruzó el Atlántico en solitario desde New Jersey hasta aguas gallegas. Una gesta de 221 días que mantuvo en vilo a un equipo internacional de investigadores estadounidenses y españoles y que le valió un lugar en el Smithsonian de Washington junto a otros grandes hitos de la exploración científica como la cápsula del Apolo XI.

Ayer mismo se conmemoraba la llegada del hombre a la Luna hace 50 años y *Piolín* iniciaba hace una década una nueva forma de explorar los océanos, la última frontera del conocimiento. Sus herederos, Silbo y RU-29, han circunnavegado el Atlántico y el Índico en cuatro ocasiones, sumando 48.000 kilómetros durante 2.500 días entre 2011 y 2019. Y las últimas generaciones han experimentado enormes avances en su autonomía y capacidad de inmersión para ofrecer a los investigadores información clave en el estudio del medio marino y la predicción frente a la crisis climática.

El *glider* RU-27, cuyo nombre original era *Scarlet Knight* (Caballero Escarlata) fue rebautizado como *Piolín* por los investigadores de la Universidad de Las Palmas, que participaron en la misión junto con Puertos del Estado y la NOAA de EE UU. Y la red creada entonces ha seguido trabajando de forma activa.

"Lo de *Piolín* fue algo increíble, una de las cosas que guardaré en mi corazón y mi mente para siempre. Pero no nos hemos quedado dormidos. Desde entonces, además de las circunnavegaciones, nuestra flota ha completado 14 misiones

transoceánicas de 70.000 kilómetros y 1.700 días de mar. Y hemos incorporado a más países como socios. La primera misión fue casi un milagro, todos nos quemamos las pestañas y hubo mucha creatividad por parte de los investigadores españoles, pero ahora mismo ya no es una aventura, sino algo cotidiano. Y gracias a nuestros medios y experiencia no hemos fracasado en ninguna", destaca Antonio González Ramos, investigador del departamento de Robótica y Oceanografía Computacional de Las Palmas.

"Los *gliders* son tremendamente versátiles porque incorporan muchos sensores y nos aportan muchísima información por solo 8 euros al día que cuestan las comunicaciones. Multiplican por diez el volumen de datos que recogería un barco y con un presupuesto mucho menor", añade sobre sus ventajas.

Piolín, cuyo antecesor fracasó un año antes al desaparecer en Azores, planeaba entre las corrientes alternando inmersiones y ascensos a la superficie cada seis horas para informar a Rutgers de su posición y enviar los datos de salinidad y temperatura recogidos durante su travesía. En total, hizo más de un millar de estas "llamadas a casa".

"Fue una experiencia muy avanzada en su momento y abrió un camino nuevo para la oceanografía que todavía no ha alcanzado su punto máximo de explotación", comenta en la misma línea Enrique Álvarez Fanjul, jefe del Área de Medio Físico de Puertos del Estado y coordinador del equipo español que recuperó el planeador a bordo del *Investigador*, el buque de la empresa viguesa Investigaciones Marinas que se ocupa del mantenimiento de la red de boyas oceanográficas del ente estatal.

El sistema de predicción de Puertos, junto con el *software* Pinzón de Las Palmas, fue esencial para que *Piolín* pudiese culminar su hazaña en medio de unas condiciones meteorológicas muy adversas que obligaron a posponer la maniobra 24 horas. "Quince minutos después de superar las Cíes ya no que-

daba nadie en el puente, todos estaban mareados", recuerda Fanjul sobre el mal tiempo de aquel día. A pesar de todo, nada pudo con el "ambiente de aventura" que reinaba entre la tripulación y los científicos.

"Gracias a nuestros modelos numéricos de predicción pudimos calcular una ventana temporal en la que el mar estaría lo suficientemente tranquilo en la zona de contacto. Los investigadores norteamericanos quedaron impresionados porque una hora después ya hubiese sido imposible", destaca.

En el premiado documental "Atlantic Crossing", dirigido por Dena Seidel para dejar constancia de la hazaña, Fanjul, Antonio González, Scott Glenn, el jefe de la misión, y otros miembros del equipo otean con inquietud el océano desde el barco hasta que alguien grita con euforia "Oh, my god! Right there!" y el júbilo y los abrazos se extienden entre todo el equipo.

El vigués Juan Peñas, entonces primer oficial del *Investigador*, pilotó el zódiac que recuperó al submarino. "A nosotros nos tocó comparir con ellos el momento más bonito. Fue muy especial porque era al-

to pionero que nunca se había visto en el mundo de la mar y la investigación. Ahora, diez años después, ya es más habitual encontrarte con



"Piolín" arribó a Baiona el 9 de diciembre de 2009 a bordo de una zódiac y fue recibido con aplausos. Detrás, la réplica de "La Pinta", cuyo viaje inspiró a los responsables de la misión. // J. Lores

La Armada científica que nació con 'Piolín'

El robot submarino cruzó el Atlántico durante 221 días y dio lugar a una nueva generación más robusta y avanzada que explora los océanos para predecir el cambio climático y estudiar huracanes

daba nadie en el puente, todos estaban mareados", recuerda Fanjul sobre el mal tiempo de aquel día. A pesar de todo, nada pudo con el "ambiente de aventura" que reinaba entre la tripulación y los científicos.

"Gracias a nuestros modelos numéricos de predicción pudimos calcular una ventana temporal en la que el mar estaría lo suficientemente tranquilo en la zona de contacto. Los investigadores norteamericanos quedaron impresionados porque una hora después ya hubiese sido imposible", destaca.

En el premiado documental "Atlantic Crossing", dirigido por Dena Seidel para dejar constancia de la hazaña, Fanjul, Antonio González, Scott Glenn, el jefe de la misión, y otros miembros del equipo otean con inquietud el océano desde el barco hasta que alguien grita con euforia "Oh, my god! Right there!" y el júbilo y los abrazos se extienden entre todo el equipo.

El vigués Juan Peñas, entonces primer oficial del *Investigador*, pilotó el zódiac que recuperó al submarino. "A nosotros nos tocó comparir con ellos el momento más bonito. Fue muy especial porque era al-

to pionero que nunca se había visto en el mundo de la mar y la investigación. Ahora, diez años después, ya es más habitual encontrarte con



Foto de familia en el buque tras recuperar a "Piolín". Abajo, aún en el mar, y con los niños de Baiona. // Rutgers University/J. Lores



to pionero que nunca se había visto en el mundo de la mar y la investigación. Ahora, diez años después, ya es más habitual encontrarte con

con 7.400 kilómetros a sus espaldas. *Piolín* entraba triunfal en Baiona emulando la llegada de *La Pinta* quinientos años antes. En tierra le esperaban Jerry Miller en representación de la Casa Blanca y el entonces ministro de Fomento, José Blanco, así como decenas de escolares de la villa que posaban sonrientes junto al planeador.

"Nos encantaría que Baiona organizase algún acto para conmemorar los 10 años. Sería fantástico verlos a todos otra vez allí", lanza el guante Antonio González.

La Universidad de Rutgers regaló al Concello una réplica que se exhibe desde entonces en el Museo de la Navegación, mientras el auténtico héroe cruzaba de nuevo el Atlántico con rumbo al *Ocean Hall* del Smithsonian.

"Fue casi un milagro, pero ahora ya no es una aventura sino algo cotidiano"

Otro gemelo de *Piolín* fue entregado al Museo Elder de la Ciencia y la Tecnología de Las Palmas para dejar constancia también allí de una hazaña que fue seguida muy de cerca por los medios de España y EE UU. "La difusión fue espectacular, lo cual es muy bueno. Contribuyó a difundir la ciencia entre la sociedad", subraya Álvarez Fanjul con una mención expresa a la labor del periodista gallego Luis Mariñas, por entonces jefe de Comunicación de Puertos y que fallecería en 2010.

A los investigadores españoles también les corresponde el mérito de haber logrado mantener el legado de *Piolín* a pesar de los recortes perpetrados contra el I+D en los años posteriores a su gesta oceánica. "Las universidades somos pobres por definición y este tipo de misiones deberían ser fomentadas desde gobiernos o la propia UE porque su trascendencia es enorme", reivindica Antonio González, que en 2013 recibió el premio RU COOL de Rutgers al logro técnico.

La falta de fondos en España unida a la menor apuesta de la Administración Trump por la ciencia han frustrado su "sueño" de reproducir con motivo del 500º aniversario la expedición de Magallanes y Elcano con cinco *gliders* lanzados de forma simultánea desde diferentes puntos del planeta.

Aún así, su grupo, en el que oceanógrafos e ingenieros informáticos trabajan codo con codo, sigue generando ciencia en colaboración con Rutgers —recientemente firmaba como autor principal un artículo con una revista del grupo *Nature*—, y con Puertos del Estado. También tienen trabajos comunes con

GLENN SCOTT ■ Profesor distinguido de la U. de Rutgers y líder de la misión

"Fue un logro histórico y un éxito tanto tecnológico como humano"

"Me encantaría volver a Baiona para celebrar el aniversario, quizá alguno de los escolares que conocimos siga por allí"

S. PENELAS

Durante años, Glenn Scott aprovechaba cada viaje que hacía a Washington para visitar a *Piolín* en el Museo Smithsonian. Ahora el *glider* permanece expuesto en Rutgers para que "los estudiantes vean lo que pueden conseguir si trabajan juntos".

—¿Cómo valora la misión con estos diez años de perspectiva?

—Incluso diez años después, la misión todavía se considera un logro histórico. Es uno de nuestros principales hitos en el desarrollo y la globalización de la tecnología de *gliders*, y todavía se habla de ello. Forma parte de la lista de grandes logros robóticos del Smithsonian, algo de lo que nos sentimos honrados. Mirando hacia atrás, todavía no puedo creer que lo lográsemos. La tecnología era muy básica en comparación con la que tenemos ahora. Y ésta es la razón por la que la participación humana en ambos lados del Atlántico fue tan importante.

—¿Le sigue emocionando el momento en el que recuperaron a *Piolín* en el océano?

—Absolutamente. Cada vez que veo el vídeo vuelvo a sentir la esperanza de que lo encuentren y lo recuperen. Siempre recordaré ese momento, cuando agarramos la cola y tiramos del *Scarlet Knight* a bordo de la zódiac y Clayton Jones, uno de los miembros del equipo de recuperación, se acercó para darme la mano y me dijo: "¡Felicidades... Un momento histórico!".

—¿Qué retos científicos tienen ahora los herederos de *Piolín*?

—Tenemos muchos desafíos científicos por delante: nuestro calentamiento del planeta, nuestro océano relativamente inexplorado y nuestra necesidad de mantener la vida humana y su sustento. Con *Scarlet Knight* demostramos que los vuelos de *gliders* de larga duración



Glenn Scott, en la sala de control de "gliders" en Rutgers.

que cubrían grandes distancias eran posibles. El mayor desafío que tenemos por delante ahora es que sensores colocamos en los *gliders* y cómo utilizamos los datos resultantes para resolver problemas.

—Pueden ser una de las llaves para desvelar los secretos que todavía guardan los océanos, la última frontera del conocimiento.

—Se están convirtiendo cada vez más en una solución para ampliar nuestro kit de herramientas de observación de océanos con satélites, barcos y modelos. Las capacidades de los *gliders* continúan expandiéndose. Ahora tenemos planeadores poco profundos, profundos, híbridos con propulsores, con motores térmicos para una duración aún mayor... Necesitaremos todo esto para explorar, comprender y predecir nuestro océano.

—La misión de *Piolín* implicó a varias instituciones de diferentes países, algo que no siempre es fácil.

—La colaboración fue esencial. La misión fue tanto un éxito tecnológico como humano. Demostró lo

que podemos lograr cuando personas de diferentes países trabajan juntas. Forjé relaciones y colaboraciones que seguimos construyendo hoy.

—También participaron estudiantes, ¿han continuado trabajando como investigadores en Rutgers?

—Los estudiantes que participan en la misión definitivamente sienten que fueron parte de la historia. La mayoría todavía están involucrados en la oceanografía y la exploración del océano. Algunos incluso vuelan *gliders* para otros grupos gubernamentales y universidades.

—¿Podría estar relacionada alguna de sus futuras misiones con Galicia?

—Espero que sí. Todavía me siento inspirado por *La Pinta*, el rompeolas y la estatua de la rosa de los vientos de Baiona. Me encantaría volver en diciembre para conmemorar el décimo aniversario. Quizás algunos de los escolares que conocimos hace 10 años todavía estarán allí.

el grupo de Xosé Antón Álvarez Salgado, del Instituto de Investigaciones Marinas-CSIC de Bouzas y participan en el máster de oceanografía que imparten Vigo, Cádiz y Las Palmas.

Este equipo, la Plataforma Oceánica de Canarias (Plocam) y el Socio de Baleares son los tres puntos de referencia en *gliders* en España en estos momentos. Los modelos actuales descienden hasta los 1.000 metros —*Piolín* se quedaba en los 240— y Teledyne, la empresa que fabricó al héroe atlántico, trabaja en un sumergible capaz de alcanzar los 3.000. Las nuevas generaciones

son más robustas gracias a sus cascos de fibra de carbono, incorporan sensores más avanzados y las baterías de litio les dan una autonomía que ronda los 400 días.

Lo que no ha cambiado respecto a *Piolín* es la forma y el característico color amarillo. "Es que si lo hacen me da algo, ¡soy canario! Y además contrasta muy bien con el azul del mar cuando los estás buscando", bromea Antonio González.

Además de explorar el océano, Rutgers ya lanza su flota al centro de los huracanes para estudiarlos, y a más largo plazo, los planeadores podrían revolucionar el transporte

del planeta: "Sin consumir energía podrían llevar mercancías de un lado a otro del océano. Es la puerta que abrió *Piolín*. Por algo diez años después cuando vamos a congresos las salas se siguen llenando para conocer la misión".

El "único problema" todavía no resuelto es la amenaza de los peces, que se adhieren ávidos al casco y pueden desestabilizar a los *gliders*. Uno de los peligros que tuvo que superar *Piolín* durante su periplo: "Los estadounidenses no sabían que se comían y cuando llegamos a Vigo nos pegamos un homenaje. ¡Fue nuestra venganza!".