

A full-page photograph of a diver in a yellow and black suit working on a shipwreck underwater. The diver is positioned in the center-left, facing right, and is holding a large, rusted metal ring. The background is a deep blue sea with bubbles rising from the diver's equipment. The shipwreck structure is visible at the bottom of the frame. In the top right corner, there is a short paragraph of text in Spanish. In the bottom left corner, the word 'Armada' is written vertically.

# LA SEGURIDAD QUE EMPIEZA BAJO EL AGUA

La Armada vigila cables submarinos, gasoductos y otras infraestructuras críticas que discurren por el lecho marino y pueden ser objetivos de la guerra híbrida

«**L**ARGUEN estachas», la voz suena por encima del rugido de los motores en el muelle del puerto de Málaga. El cazaminas *Turia* recoge la pasarela en popa y pone rumbo a una de las habituales prácticas que realizan las unidades de la Primera Escuadrilla de Medidas Contra Minas (MCM). Aunque por el nombre de «primera escuadrilla» se pueda suponer que son varias, en realidad es la única que hay en la Armada. Su comandante, el capitán de fragata Javier Molina, lo explica: «Antes había dos escuadrillas; la segunda estaba compuesta por dragaminas, un sistema de neutralización basado en el arrastre por el fondo del mar que activaba las minas de manera deliberada, por influencia acústica, magnética o físicamente. Esa técnica ya no se usa. Así que en 2003 la segunda escuadrilla se disolvió y, desde entonces, la primera se quedó como única en servicio, compuesta por seis buques: *Segura*, *Sella*, *Tambre*, *Turia*, *Duero* y *Tajo*».

Aparte de la guerra contra minas (ver RED número 438), sus misiones van más allá. «También protegemos todo tipo de estructuras submarinas, como cables de telecomunicaciones o gasoductos», aclara el jefe de Órdenes, capitán de corbeta Miguel Martínez.

### INFRAESTRUCTURAS CLAVES

Por los cables submarinos transita entre el 95 y el 99 por 100 de las comunicaciones digitales del mundo. La situación estratégica de la Península Ibérica la convierte en una de las principales conexiones con Europa desde América y África. Nuestro país es un nodo de referencia de cables submarinos tanto por el Atlántico

como por el Mediterráneo. Un ejemplo es *Medusa* —en fase de despliegue, pero en gran parte ya operativo— que entra en Málaga y conecta Europa, África y Oriente Medio (Jordania y Egipto). Cuando finalice su instalación, será el mayor sistema de cable submarino del Mediterráneo, con más de 8.700 kilómetros y 19 puntos de aterrizaje.

Se estima que el 70 por 100 de la conectividad que pasa por Europa entra por la Península Ibérica. De hecho, como señala el «Informe sobre la seguridad y la resiliencia de las infraestructuras de ca-

## La Fuerza de Medidas Contra Minas cuenta con seis buques y una unidad de buceadores

bles submarinos de la UE» (octubre de 2025), tras el *Brexit*, España y Portugal se han convertido en elementos «muy importantes» para los cables trasatlánticos que antes iban a Gran Bretaña y de ahí al resto de Europa. Una importancia que crecerá conforme aumente la construcción de centros de datos en la Península.

Según el Ministerio de Transformación Digital, que centraliza las autorizaciones de instalación, a España llegan actualmente 57 cables submarinos, 37 de ellos al litoral mediterráneo. También a las islas Canarias, para evitar que queden aisladas en caso de avería.

Aparte de los cables, tres gasoductos submarinos entran en España, dos de ellos internacionales. El más importante es el de Beni Saf, también conocido como el de Medgaz. Entra en Almería desde Hassi R'Mel, en Argelia. Son 210 kilómetros de tubería bajo el agua, con una anchura de 61 centímetros, que llega a bajar a 2.000 metros de profundidad. El otro va desde Tánger hacia Zahara de los Atunes (Cádiz) y manda gas procesado de España a Marruecos. Por último, está el gasoducto que une las islas Baleares con la Península, con 268 kilómetros de tramo submarino.

### AMENAZA CRECIENTE

Los ataques a cables submarinos de comunicaciones se producen desde que estos existen. De hecho, en la guerra de Cuba de 1898, Estados Unidos cortó el cable de telégrafo que unía España con la isla y que pasaba por Key West, en Florida. Ya en nuestros días, el gasoducto *Nord Stream*, en el mar Báltico, fue sabotado en septiembre de 2022 a una profundidad de 70 metros. También en el mar Báltico se han sucedido en los últimos años varios cortes sospechosos de cables submarinos por la acción de pesadas anclas de cargueros.

El ataque a infraestructuras civiles es una forma de combate de la guerra híbrida. Esta no se da en un campo de batalla, sino que trata de desestabilizar un país atacando, entre otros objetivos, sus conducciones energéticas o de telecomunicaciones. Como señala el Informe Anual de Seguridad Nacional 2025 del Ministerio de Presidencia, «las infraestructuras marítimas se consolidan como un ámbito de atención prioritaria, especialmente, la protección de los cables submarinos».

## La seguridad de los cables de comunicaciones y las conducciones energéticas es esencial para garantizar servicios básicos

El documento detalla que, a lo largo del año, en aguas bajo jurisdicción española «se observó un aumento de aproximaciones no autorizadas y comportamientos anómalos en el entorno de infraestructuras submarinas y marítimas sensibles, incluidos cables de telecomunicaciones, boyas instrumentadas, puertos estratégicos y plataformas energéticas».

Como señala el capitán de fragata Molina desde el puente de gobierno del *Turia*, «las empresas facilitan la información del trazado y, a través del Estado Mayor de la Armada, nos dirigimos a esas posiciones para inspeccionar». La posición de esas infraestructuras está detallada cartográficamente, gracias a los mapas que existen del fondo del mar.

### ¿HASTA DÓNDE LLEGA LA VIGILANCIA?

El comandante de la primera escuadrilla añade que la protección va más allá de las doce millas (22,2 kilómetros) de las aguas territoriales. A partir de ahí, está la zona económica exclusiva de 200 millas (370,4 kilómetros) que depende de cada país. «Luego se pasa a aguas internacionales. En cualquier caso, aunque la infraestructura esté en ellas, su protección corresponde al país que la gestiona. En algunos casos, como el del gasoducto Medgaz, la zona económica exclusiva española termina donde empieza la argelina. No hay una zona que no sea de nadie».

Ahora bien, más allá de esas 200 millas de competencia exclusiva, donde ya no hay plataforma continental y la profundidad es superior a los 200 metros, no hay amenazas realistas de sabotaje. Como apunta el capitán de fragata, «es muy difícil fondear con cierta precisión

a esas profundidades y, si se hiciera, el despliegue de medios sería faraónico. Así pues, nuestra vigilancia se hace principalmente en profundidades de sonda de menos de 200 metros». De hecho, las infraestructuras submarinas son más vulnerables cuanto se acercan a la costa, donde hay más actividad humana. Allí hay más posibilidades de impacto de pesadas anclas o redes de arrastre, por eso hay zonas prohibidas de fondeo y, además, los tramos muy cercanos a la costa se entierran bajo el lecho marino.



La dotación de un cazaminas lanza el robot submarino *Pluto Plus*, para comprobar la existencia de artefactos explosivos en el fondo marino.

La neutralización de amenazas submarinas es muchísimo más lenta que en el medio terrestre, por eso hay que priorizar dónde se trabaja. Como apunta la teniente de navío Cristina Martínez-Mellero, «en limpiar de minas dos kilómetros cuadrados se pueden tardar 24 horas o incluso días. Es de los trabajos más laboriosos». Es fácil de entender: en tierra, cuando se detecta algo sospechoso, solo hay que agacharse; en la mar, hay que parar un barco y bajar con robots o buzos.

### HORA DE ACTUAR

Como describe Javier Molina, «primero detectamos por sónar el objeto que puede ser susceptible de estar demasiado cerca de la infraestructura». Y es que se produce más daño por cercanía y contacto que por la cantidad de explosivo. Además, los que se usan en estos sabotajes llevan temporizadores. «Una vez que ese objeto del fondo del mar es localizado y clasificado por los parámetros del sónar —continúa el capitán de fragata Molina—, para descartar que, por ejemplo, sea una roca marina, bajamos

los robots o submarinos no tripulados, con los que podemos identificarlo visualmente. Si siguen las dudas, interviene los buzos».

El vehículo de control remoto (ROV en sus siglas en inglés) o submarino no tripulado que llevan los cazaminas de la Primera Escuadrilla es el *Pluto Plus*, capaz de bajar a 200 metros de profundidad y depositar sobre la amenaza hasta 100 kilos de explosivos. También cuentan con los *Minesniper*, que son robots de un solo uso. Son como torpedos guiados por fibra óptica que llevan su propia carga explosiva. Su acción, por tanto, es más rápida

ya que no se necesita esperar a que suban de nuevo al barco.

En el puente de gobierno del *Turia* Cristina Martínez-Mellero lo explica así: «En el monitor veo el fondo y la forma del objeto en tonalidades de color verde, que es el característico del rebote que nos da el sónar. Si tengo sospechas, sumergimos un robot para saber de qué se trata». El buque tiene que mantenerse estable para poder maniobrar fácilmente. Esto se consigue con los propulsores azimutales

(motor Voith-Schneider) situados en el fondo del casco. Se trata de unos discos giratorios equipados con palas verticales que actúan de manera perpendicular al agua, lo que les da una maniobrabilidad excepcional, pudiendo hacer giros de 360 grados.

Aunque las imágenes que capta el *Pluto Plus* llegan en directo por cable al puente de mando, el papel de los buzos sigue siendo primordial. «Una lavadora en el fondo del mar puede parecer un artefacto explosivo; es difícil averiguarlo con un robot», matiza el capitán de fragata Javier Molina. En el cine, es frecuente ver explosivos en forma de ladrillo a los que se pega un temporizador bien luminoso, pero la realidad es bien diferente. Molina recuerda que en el fondo del mar también existen artefactos explosivos improvisados (IED, por sus siglas en inglés). «Te puedes encontrar con bombas dentro una lavadora, o en una bicicleta, o en un congelador...». Si están en una zona en la que no importa generar una explosión, se manda al robot con una carga explosiva pequeña que la deja al lado de la supuesta amenaza y, posteriormente, la hace explotar. «El problema es si el elemento sospechoso está en un sitio en el que no interese que explote, bien porque está pegado a un gasoducto, que sea una zona protegida naturalmente... Hay multitud de motivos, por eso interesa neutralizarla sin que explote, pero eso no se puede hacer a día de hoy con un robot, sino con buzos», concluye el comandante de la Primera Escuadrilla.

Ahora bien, la acción de los buzos está limitada por la profundidad de inmersión. Habitualmente, es de 90 metros y, excepcionalmente, hasta los 114. Además, necesitan bastante tiempo para realizar una correcta descompresión: 229 minutos para 30 minutos de bajada y trabajo de fondo; es decir, solo un 13 por 100 del trabajo del buzo es efectivo, como indican José Rico y Alejandro Museros en la *Revista General de Marina* de Junio de 2023.

#### MODERNIZACIÓN PARA MANDAR EN 2027

En el puente de gobierno del *Turia* llama la atención que el timón y la imagen de la Virgen del Carmen —situada en lo alto de una esquina, como manda la tradición marinera— son de madera. Y es que,



Ceremonia de puesta a flote del BAM-IS *Poseidón*, el nuevo buque especializado en intervención subacuática de la Armada, el pasado 18 de septiembre.

como dice un miembro de la tripulación, «cuánto menos huella metálica, mejor». Esto se debe a que hay minas que explotan al detectar el casco metálico de las embarcaciones, las más pesadas. Para reducir la huella ferromagnética, el casco de los cazaminas es de plástico reforzado de fibra de vidrio.

Pero lo más importante en un cazaminas es el sónar. Como señala el capitán de fragata Molina, «los ojos del barco debajo del agua» y de él depende que su misión sea efectiva. Está previsto que el sónar AN/SQQ-32 que llevan las unidades de la Primera Escuadrilla se modernice a la versión 3.5, en principio, a partir del año 2029. También se sustituirá el sistema de combate, que es el «cerebro táctico» del cazaminas. Además, se potenciará el uso de sistemas marítimos no tripulados (MUS, por sus siglas en inglés). Con este

**Las infraestructuras  
submarinas son  
más vulnerables  
cuanto más cerca se  
encuentran de  
la costa**

objetivo, hace poco menos de dos años la Armada creó el CEVENTA (Centro de Experimentación de Vehículos No Tripulados de la Armada).

Asimismo, para 2027, se prevé que esté listo el nuevo buque de Salvamento y Rescate que sustituirá al veterano *Neptuno*. Se trata del *Poseidón*, un Buque de Acción Marítima de Intervención Subacuática (BAM-IS) que apoyarán las operaciones de buceo, y será también el barco de rescate apropiado para los submarinos S-80. Entre otros cometidos, permitirá la intervención subacuática a grandes profundidades, reparaciones submarinas, rescate de objetos sumergidos, tratamiento hiperbárico de accidentes de buceo y protección del patrimonio arqueológico sumergido.

Vienen mejoras. Y se podrán demostrar en el ámbito internacional a partir del primer semestre de 2027, cuando España ejercerá el mando de uno de los dos Grupos Permanentes de Medidas Contra-minas de la OTAN, una fuerza específica dedicada a la guerra de minas y a la seguridad de los cables de comunicaciones submarinos y los conductos por los que discurren los hidrocarburos. Aparte, hay una tarea más: los más de 32.000 artefactos explosivos de la Segunda Guerra Mundial que se cree que aún quedan sin detonar en los fondos marinos europeos.

**Gabriel Cruz**