

# SUBMARINO *NANGGALA* (S-402). SITUACIÓN SUBSUNK

José María TREVIÑO RUIZ



(Retirado)

## Antecedentes



El pasado 21 de abril de 2021 la Marina de Indonesia había programado un ejercicio nocturno de lanzamiento de torpedos, o LANTOR, sobre buques de superficie, en el que, además de las fragatas KRI (Kapal Republik Indonesia) *Raden Eddy Martadinata* (F-331) y *KRI I Gusti Ngurah Rai* (F-332), que actuaban como buques blanco, participaba el submarino *KRI Nanggala* (S-402), que efectuaría los lanzamientos. Este sumergible, perteneciente al tipo alemán *U-209/1300*, había sido construido en los astilleros de HDW en Kiel, que soldaron el primer anillo en 1978 para botarlo dos años después, siendo entregado a la Marina asiática el 21 de octubre de 1981. Desplazando en inmersión

1.395 t, tenía una eslora de 59,5 metros y una manga de 6,2. La dotación indonesia para este tipo de submarinos estaba compuesta por 50 personas, pudiendo llevar siete efectivos más de Operaciones Especiales, si bien en esta ocasión embarcaba además al comandante de la Flotilla de Submarinos, capitán de navío Harry Setiawan, y tres oficiales especialistas en Armas Submarinas para el lanzamiento de torpedos.

A finales de los 70, la Marina indonesia se replanteó reemplazar su flotilla de obsoletos submarinos soviéticos clase *Whiskey* por unidades occidentales, eligiendo esta vez los astilleros alemanes de HDW, que habían tenido un gran éxito de exportación con el *Tipo 209* —construyeron un total de 61 de este diseño, que desplazaban desde 1.100 hasta 1.500 t, según la versión elegida— en 13 naciones de Europa, África, Asia y Sudamérica. Indonesia adquirió en 1981 dos submarinos de este tipo, que fueron bautizados con los nombres de *Cakra* (S-401) y *Nanggala* (S-402). En abril de 2021, casi todas las unidades seguían operativas, con las cuatro únicas excepciones del *Glaukos* griego,



KRI *Nanggala* (S-402). (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

primero de la serie construido en 1971; el *San Luis* argentino, entregado en 1974, y los turcos *Atilay* y *Saldıray* de 1976 y 1977, lo que da una muestra de su longevidad.

En el caso que nos ocupa, el KRI *Nanggala*, con 40 años en sus cuadernas, había sido diseñado por la firma de ingeniería de Lübeck, IKL. En 1999 sufrió su primera gran carena en los astilleros constructores de HDW 18 años después de su entrada en servicio. Su segunda gran carena la haría en 2012 en unos astilleros mucho más próximos, los de DSME (Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering) en Corea del Sur, con capacidad para construir este tipo de buque, con licencia alemana. En estas obras se reemplazó gran parte de su superestructura y obra muerta, se actualizaron la propulsión y el sistema de combate con el sonar y el radar, permitiendo de esta forma el lanzamiento de misiles Harpoon, además de poder disparar simultáneamente cuatro torpedos a cuatro blancos distintos. Su cota se incrementó a 257 metros (843 pies) y la velocidad en inmersión aumentó hasta los 21,5 nudos. No serían estas sus últimas mejoras, ya que en noviembre de 2016 el *Nanggala* fue dotado con un nuevo sondador más potente, denominado Aselsan Kulaç. El siguiente paso de la Marina indonesia —dado que su área de responsabilidad incluye 17.000 islas, imposible de cubrir con tan solo dos submarinos— fue encargar a los mismos astilleros surcoreanos de DSME la construcción de tres submarinos del Tipo 209/1400, conocidos como clase *Nagapasa*, de la que las dos primeras unidades, *Nagapasa* (S-403) y *Ardadedali* (S-404), serían construidas en

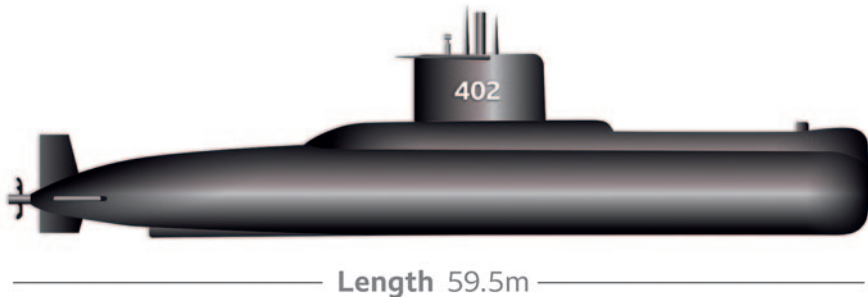
## KRI Nanggala 402 submarine

**Cakra class submarine** (Type 209/1300)

**Crew** 53

**Power** Electric-diesel engines

**Weight** 1,395 tonnes



Silueta del KRI *Nanggala*. (Imagen facilitada por el autor)

la localidad de Okpo, Corea del Sur, mientras que la tercera, KRI *Alugoro* (S-405), se haría en los astilleros locales PT PAL (Penataran Angkatan Laut) en Surabaya, al este de Java. Con estos tres submarinos ya en servicio y con objeto de alcanzar la cifra de seis unidades modernas, el 12 de abril de 2019 se encargaron tres más del mismo tipo que los anteriores, que serán construidos igualmente en los astilleros indonesios de PT PAL.

### Los acaecimientos

El día 21 de abril, el submarino *Nanggala* (S-402) salió de la Base Naval de Surabaya con cuatro torpedos de ejercicio y se dirigió a la zona de lanzamiento, ubicada a 60 millas náuticas al norte de Celukan Bawang, en la costa de Bali, donde ya se encontraban las fragatas KRI *Raden Eddy Martadinata* (F-331) y KRI *I Gusti Ngurah Rai* (F-332) y la corbeta KRI *Diponegoro* (F-365) listas para hacer de blanco. A las 03:46 horas, el comandante del submarino, capitán de fragata Heri Oktavian, ordenó hacer inmersión a cota periscópica. A las 04:25, a cota de lanzamiento, solicitó permiso para lanzar un torpedo alemán SUT 264 Mod. 2 de doble propósito del tubo número 8, en este caso contra

buques de superficie. Sería su última comunicación; el oficial que tenía el mando táctico en la mar, OTC, nunca obtuvo el recibido a su autorización para el lanzamiento. Esto significaba que prácticamente no hubo tiempo muerto hasta conocer que el submarino había sufrido alguna anomalía, además de saber con bastante exactitud la última situación del *Nanggala*. Inmediatamente, la Marina indonesia ordenó la salida a la mar del resto de unidades de la Flotilla de Submarinos para cooperar en la búsqueda del *S-402*, emitiendo horas más tarde el mensaje de promulgación de la situación SUBMISS (submarino desaparecido), tras avistarse varias manchas de petróleo en la superficie de la última posición del *Nanggala* el día 22, tras un reconocimiento aéreo iniciado ese mismo día a las 07:00 horas.

Hasta un total de 21 buques de la Marina indonesia —incluyendo a los cuatro submarinos restantes, con el novísimo *Alugoro* (S-405), entregado en marzo— se movilizaron en las siguientes 24 horas para intentar localizar al submarino desaparecido, al tiempo que se cursaban peticiones de ayuda a marinas del Sudeste Asiático —Singapur, Malasia e India— y de Estados Unidos y Australia. Singapur envió el buque de salvamento y rescate submarino *MV Swift Rescue*, que además contaba con un minisubmarino autónomo capaz de alcanzar la cota de la zona de desaparición del *Nanggala*, superior a 800 metros según la sonda estimada de la carta náutica. Este buque llegaría al lugar de búsqueda el 23 de abril, prácticamente al mismo tiempo que un



*MV Swift Rescue*, buque de salvamento de Singapur. (Fotografía facilitada por el autor)

avión de patrulla marítima *P-8 Poseidon* norteamericano y la fragata australiana HMAS *Ballarat* (FFH-155), con un helicóptero *MH-60R* a bordo. La India también ordenó salir a su buque de salvamento y rescate de submarinos INS *Nireekshak*, dotado de un vehículo DSRV (*deep submergence rescue vehicle*).

La cota máxima de un submarino del Tipo 209 es de 250 m, con un coeficiente de seguridad de 2, es decir, que el casco resistente del *Nanggala* podría permanecer intacto hasta los 500 metros, pero a partir de esa cota empezarían a salir grietas y a producirse vías de agua a una presión de 50 kg/cm<sup>2</sup>, pudiendo colapsar súbitamente debido al enorme empuje de 898.000 t repartidas por todo el casco, a razón de 500 t/m<sup>2</sup> de superficie, y fraccionarse en varios trozos, ocasionando la muerte instantánea de toda la dotación.

Hasta un total de tres buques de salvamento se encontraron en la zona el 23 de abril: además del ya citado de Singapur procedente de la Base Naval de Changi, el *MV Mega Bakti* malayo había salido de la Base de Kota Kinabalu, en Borneo, el jueves 22 a las 07:00 horas, y el indonesio KRI *Rigel* (BHO-933), con sonar de barrido lateral y escáner, se encontraba muy próximo cuando la autoridad naval decidió declarar la situación de SUBSUNK (submarino hundido), el viernes 23 de abril, dado que un helicóptero de reconocimiento indonesio había descubierto el día anterior varias manchas de combustible en la última posición conocida del *Nanggala*.

En ese momento estaban patrullando la zona SUBSUNK las fragatas KRI *Raden Eddy Martadinata* (F-331) y KRI *I Gusti Ngurah Rai* (F-332), con la corbeta KRI *Diponegoro* (F-365), el cazaminas KRI *Pulau Rimau* (M-724) y el buque hospital KRI *Dr. Soeharso* (A-990), además del buque hidrógrafo KRI *Rigel* mencionado. Otras dos corbetas, KRI *Bung Tomo* (F-357) y KRI *Kapitan Pattimura* (F-371), se encontraban en zonas adyacentes.

Las esperanzas se iban desvaneciendo poco a poco, con la incertidumbre de la situación de la dotación del submarino, pese a que las reservas de oxígeno llegaban a las 72 horas, plazo que se cumpliría a las 04:00 del sábado 24 de abril. Una comunicación del almirante jefe del Estado Mayor de la Armada, almirante Yudo Margano, especificaba que en el momento de salir a la mar el submarino se hallaba en situación de operatividad total, con su dotación perfectamente adiestrada, dado que había aprobado la evaluación para la calificación para el combate y que en su historial figuraban 15 lanzamientos de torpedos de ejercicio y dos con cabeza de combate que habían hundido los blancos asignados, por lo que se descartaba un posible error humano. Paralelamente, el jueves 22 se había enviado una solicitud de apoyo a la OTAN para la activación del ISMERLO (*International Submarine Escape and Rescue Liaison Office*) para una posible intervención de los medios aliados, que serían transportados por vía aérea en un avión *C-17* británico de ser necesario.

## El fatal desenlace

Desgraciadamente ninguno de los medios disponibles en la zona para el salvamento del *Nanggala* llegaría a ser utilizado, pues el sábado 24 de abril llegó la noticia de que el sonar de barrido lateral y de escáner del buque hidrográfico indonesio *Rigel* habían descubierto la silueta del submarino en el fondo del mar de Bali, a una profundidad de 800 metros y a 1.500 de la situación donde hizo inmersión, tras comprobar las variaciones del campo magnético que le había proporcionado su magnetómetro. El siguiente paso fue enviar el minisubmarino del buque de salvamento *MV Swift Rescue*, que ya se encontraba en la zona del hundimiento. Tres horas más tarde, se podían ver las fotografías obtenidas a 838 metros de profundidad, en las que se apreciaba al *S-402* seccionado en tres trozos, correspondientes a la proa, el centro con la vela y la popa, así como grietas en el casco resistente, que había cedido debido a la sobrepresión a que había sido sometido al sobrepasar la cota de colapso de 500 metros. El brazo articulado del submarino del *MV Swift Rescue* pudo además recuperar algunos objetos, entre los que se encontraban varias alfombrillas para rezar —no olvidemos que la dotación era musulmana—, una botella con aceite para engrasar el periscopio, una herramienta para alinear torpedos, tuberías surcoreanas de la última gran carena, un hidrófono y un traje de escape libre Mk-11, lo que indicaba que la dotación se dio cuenta de que el



Silueta de la vela del *Nanggala* a 838 metros de profundidad.  
(Fotografía facilitada por el autor)



Objetos recuperados del *Nanggala*. (Fotografía facilitada por el autor)

submarino se hundía, pues este traje se guarda en una caja. Las fotos del pecio a 838 metros de profundidad y los objetos recuperados provocaron una conferencia inmediata con los MCS del jefe del Estado Mayor General, mariscal jefe del Aire Hadi Tjahjanto, para comunicar oficialmente el domingo día 25 la pérdida total del submarino *Nanggala* y la muerte de las 53 personas que iban a bordo.

### Las posibles causas del hundimiento

Hasta que no se recupere el mayor número posible de piezas de los restos del submarino, no se podrán conocer con exactitud las causas de la tragedia. Cuando el 10 de abril de 1963 se hundió el submarino nuclear norteamericano USS *Thresher* con toda su dotación, 108 personas y 21 técnicos del astillero, el mundo submarinista sufrió una gran conmoción, pues era el primero propulsado por un reactor nuclear que desaparecía. La recuperación de sus restos fue muy complicada, al hallarse el pecio a 2.560 m de profundidad, y además sus trozos se encontraban esparcidos en un radio de 134 km<sup>2</sup>. En septiembre de 1964, el batiscafo *Trieste* extrajo algunas piezas, lo que permitió que la comisión *ad hoc* determinase que la soldadura de plata de algunas tuberías que daban al exterior había fallado, provocando la vía de agua en la sala de máquinas a razón 750 litros por segundo, que le dejó sin propulsión y provocó su pérdida. La causa del hundimiento del submarino nuclear ruso



Ola submarina vista desde un satélite de observación.  
(Fotografía facilitada por el autor)

*Kursk* el 12 de agosto de 2000 no pudo ser la implosión interna por exceso de presión, pues fue localizado a tan solo 110 metros de sonda y su casco podía aguantar hasta la cota de 1.000 m. Cuando por fin la empresa holandesa Mammoet, utilizando su grúa instalada en el pontón *Gigante 4*, pudo izar el submarino y depositarlo en el dique flotante *PD-50*, se determinó que la causa del incidente había sido la explosión de un torpedo experimental propulsado por HTP, peróxido de hidrógeno, que hizo que explotara por simpatía el resto de los torpedos estibados en la proa, creando una gran onda expansiva que produjo la gran abertura por la que se inundó súbitamente todo el *Kursk*.

Sobre el hundimiento del *Nanggala*, voces autorizadas —como las del vicealmirante francés Jean-Louis Vichot y el contralmirante australiano James Goldrick— atribuyen su pérdida a un fallo del material, pues no olvidemos que el submarino contaba con un casco resistente de 42 años, y con esta larga vida operativa cada vez que hacía inmersión el acero del casco resistente sufría contracciones y expansiones, algo que no sucede en un buque de superficie. Este número de contracciones es realmente lo que limita la vida del sumergible, especialmente sus bajadas a la cota máxima. El almirante jefe de la Marina indonesia descartó desde un principio la posibilidad de una explosión interna, ya que habría sido oída por los sonares de los buques en la zona.

El contralmirante indonesio Muhammad Ali, antiguo comandante del *Nanggala*, declaró en los medios de comunicación social de su país que la posible causa del hundimiento fue una ola submarina gigante, que podría



haber precipitado al submarino por debajo de los 500 metros de cota, ya que en el estrecho de Lombok, entre las islas de Bali y Lombok, se forman estas olas submarinas causadas por fuertes corrientes de marea, un fondo oceánico agitado y el intercambio de aguas de diferente intensidad en canales poco profundos, que se producen cada 14 días, imperceptibles en la superficie pero que podrían alcanzar grandes dimensiones. Este fenómeno se puede comparar con las ondas de las mareas y las capas de fuertes corrientes de diferente intensidad en el estrecho de Gibraltar provenientes del Mediterráneo y del



Manchas de combustible producidas por el submarino *Nanggala* el día 22 de abril.  
(Fotografía facilitada por el autor)

Atlántico. Imágenes del satélite japonés *Himawari 8*, así como del europeo *Sentinel*, mostraban el día 21 de abril grandes olas submarinas con una velocidad de dos nudos en el momento de la pérdida del submarino. A un submarinista que haya cruzado en inmersión el estrecho de Gibraltar esta teoría le suena extraña, pues hay que recordar que el *Nanggala* tenía una velocidad máxima de 21,5 nudos, por lo que esta corriente podría afectar a su situación por estima al aumentar o disminuir su velocidad de avance SOA, pero no a su cota de forma permanente.

Otra posibilidad es que, dado que el submarino iba a realizar un ejercicio de lanzamiento de torpedos, un mal funcionamiento del cierre de la puerta interior del tubo lanzatorpedos con la puerta exterior abierta podría haber provocado el hundimiento casi instantáneo del submarino al no poderse contener esa inundación catastrófica, que además le habría dado inclinación a bajar. Esto, que en la práctica no debe producirse por los seguros mecánicos existentes para evitar la contingencia de ambas puertas abiertas a la vez, fue lo que falló en el submarino francés *Sirène*, de la clase *Daphné*, atracado en la Base de Submarinos de Lorient el 11 de octubre de 1972, provocando su hundimiento inmediato en puerto, aunque pudo ser reflotado 11 días después para entrar en servicio de nuevo en 1974.

También se ha barajado la pérdida de la propulsión por un error energético, pero en este caso el accionamiento del soplado con aire de alta de todos los lastres principales hubiera sido posible, subiendo el submarino por flotabili-

dad positiva hasta la superficie, algo que tampoco ocurrió. Otros comentaristas lo achacan al exceso de peso del sumergible, que llevaba 53 personas cuando la dotación normal del *Tipo 209/1300* es de 34, si bien portaba solo cuatro torpedos de los 14 posibles, con lo que el *Nanggala* aún iba ligero para el trimado. Incluso algún medio habla de un posible ataque con torpedos desde un submarino enemigo, algo imposible, pues la explosión al estallar el supuesto torpedo habría sido igualmente oída. Esta referencia tiene como base el hundimiento de la corbeta surcoreana *Cheonan* (PCC-772) el 26 de marzo de 2010 por un torpedo de un submarino norcoreano, acción nunca reconocida por el Gobierno de Pionyang, pero que pudo ser comprobada cuando la corbeta fue recuperada del fondo del mar el 24 de abril de ese mismo año y depositada en seco en un muelle de la Base Naval de Pyeongtaek.

### La recuperación del casco del *Nanggala*

La recuperación de un submarino hundido siempre es el objetivo de la nación y de la marina que lo han perdido, así como un vehemente deseo de los



Posición del submarino hundido en la carta de la zona. (Imagen facilitada por el autor)



*MV Mega Bakti*, buque de salvamento malayo. (Fotografía facilitada por el autor)

familiares por recuperar los cuerpos de sus seres queridos; pero la dificultad aumenta exponencialmente dependiendo de la profundidad a la que se encuentre el casco hundido. En este caso, reflotar al *Nanggala* a 838 metros de sonda implicaba unos medios que la Marina indonesia no poseía.

El antecedente más conocido de rescates de este tipo fue el del Proyecto Azorian de la CIA norteamericana para recuperar el submarino soviético *K-129* de la clase *Golf II*, de 2.700 t, hundido en el Pacífico a 1.560 millas al NW de la isla de Oahu, Hawái, con tres misiles nucleares a bordo. La Marina soviética fracasó en su intento de localizar y recuperar el sumergible, pero el buque de salvamento norteamericano *Hughes Glomar Explorer*, especialmente diseñado y equipado para esta misión, consiguió izar la sección de proa de su casco a 4.950 metros de profundidad. En esta ocasión, dada la lejanía a la que se hallaban los buques de salvamento de la US Navy, y también su antigüedad, con solo tres unidades con 40 años en sus cuadernas —el USNS *Safe-guard* (T-ARS-50) basado en Sasebo, Japón; el USNS *Grasp* (T-ARS-51) en San Diego, California, y el USNS *Salvor* (T-ARS-52) en Pearl Harbor, Hawái—, fue la Marina Popular china la que proporcionó su ayuda para rescatar al *Nanggala*, enviando tres modernos buques de salvamento, de los que dos de ellos —el remolcador de altura *Nantuo* (A-195), de 119 m de eslora, y el buque de salvamento y rescate oceánico *Yong Xing Dao* (863), de 153 m— llegaron a la zona el 3 de mayo. Este último tiene capacidad de intervención hasta 4.500 m, ya que está dotado con una grúa capaz de izar pesos desde la cota donde se encuentra el *S-402*. El tercer buque enviado llegó

a la zona el 4 de mayo; se trata del navío científico *Tan Suo* (A-2), que está dotado con un minisubmarino *Shenhai Yongshi* y un ROV *Fendouzhe* con capacidad de intervención de hasta 9.750 m de sonda. Esta cooperación por motivos humanitarios con Indonesia favorece los objetivos de seguridad chinos al fortalecer las relaciones con su vecino, al mismo tiempo que le permite un mejor conocimiento militar de la zona del mar de Java, aumentando asimismo su prestigio internacional en el salvamento y rescate de submarinos. Paralelamente, esta ayuda servirá para disminuir la tensión creada por el portavoz de Asuntos Exteriores chino, Geng Shuang, que justificaba la invasión de pesqueros chinos en áreas de pesca indonesias. Al mismo tiempo, la Marina indonesia contrató a la compañía civil SKK Migas, que trabaja en la industria petrolífera local, para utilizar su buque *Timas 1201*, de 163 m de eslora, dotado de una grúa con capacidad para izar desde el fondo del mar pesos de hasta 1.200 t, en cooperación con las unidades chinas. Los buques de salvamento de Singapur —*MV Swift Rescue*— y Malasia —*MV Mega Bakti*— abandonaron la zona del SUBSUNK rumbo a sus respectivas bases una vez que cumplieron con su misión de localizar e identificar los restos del *Nanggala*.

## Lecciones aprendidas

La pérdida de un submarino de cualquier nación debe servir para obtener lecciones aprendidas y evitar situaciones similares. La Armada no es ajena a este tipo de accidentes en tiempo de paz, con un luctuoso incidente en su historia, cuando el 27 de junio de 1946 el submarino español *C-4* al subir a cota periscópica fue abordado y hundido por el destructor *Lepanto* a 013° y 13 millas del puerto mallorquín de Sóller, en el curso de unas maniobras navales realizadas en aguas de Baleares. En esta ocasión, 45 submarinistas españoles perdieron sus vidas en el accidente naval más trágico de los últimos 75 años. En aquella colisión se achacó el abordaje a lo elemental de los equipos de detección acústica del submarino y a que el destructor presentaba aspecto proa, enmascarando las hélices. Esto que parece una historia del pasado volvió a repetirse 39 años después, precisamente en el mes de junio de 1985, cuando el día 13 —de nuevo el fatídico número— el submarino *Siroco* (S-72) subía a cota periscópica para enlazar por radio con el destructor *Valdés* (D-23), para realizar un ejercicio CASEX. El oficial de guardia, al izar el periscopio, solo pudo ver la enorme silueta del destructor que se le echaba encima y colisionaba con el submarino, enviándolo a 30 metros de profundidad. Una vez en esta cota, el comandante mandó ronda de estanqueidad y a continuación soplar todos los lastres para salir a la superficie. ¿Qué había pasado para que un moderno submarino con un excelente grupo hidrofónico de escucha no hubiese detectado al destructor? El *Valdés* había pasado por



Los cuatro S-70 atracados en su base en el Arsenal de Cartagena.  
(Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde))

encima del *Siroco* cuando este se encontraba a 50 metros de profundidad realizando la preceptiva exploración para subir a cota periscópica, pero el sonarista clasificó al destructor como «mercante turbinas alejándose, el resto libre». Efectivamente el destructor se alejaba, pero a un par de millas cayó 180° de rumbo, poniendo la proa hacia la posición del *Siroco*, que por supuesto desconocía, con su sonar apagado, con lo que el bulbo de proa enmascaraba las hélices y el submarino no lo oyó. En esta ocasión actuaron conjuntamente la Virgen del Carmen, por el *Valdés*, que solo sufrió una pequeña vía de agua en la proa producida por el periscopio, y la del Pilar, patrona de los submarinistas, que hizo que el destructor destrozase la vela con los mástiles y el periscopio, pero que respetase el casco resistente.

No han sido estos los únicos percances graves de submarinos españoles, pues tanto el *Narval* (S-64) como el *Tramontana* (S-74) se vieron obligados a largar los plomos de seguridad ubicados en la quilla —ya que la flotabilidad que proporciona esta pérdida de lastre equivale a un soplado instantáneo de los lastres principales— al sufrir sendas entradas de agua a 300 metros de cota

—en el primer caso, por fallo de una tubería del aire acondicionado, y en el segundo, por un paso de casco mal sellado— cuando se encontraban realizando las pruebas de mar: el *Narval* tras su construcción en 1975, y el *Tramontana* al finalizar su tercera gran carena el 13 de diciembre de 2008. Si las maniobras de ambos buques, realizadas por personal perfectamente adiestrado, hubiesen fallado por una excesiva entrada de agua, sus dotaciones solo habrían tenido la posibilidad de sobrevivir si el fondo hubiese estado por encima de su cota máxima de seguridad, en torno a los 450 m, y la Armada hubiera tenido los medios necesarios para rescatarlas.

Volviendo al caso que nos ocupa del *Nanggala*, si la sonda hubiera sido inferior a los 500 m, posiblemente se podría haber intentado el rescate de la dotación con los medios de salvamento adecuados que se encontraban en la zona y siempre en una carrera contrarreloj, al contar con tan solo 72 horas de oxígeno. En el caso español, el medio de salvamento es el veterano *Neptuno* (A-20), un antiguo remolcador construido en 1975 con el nombre de *Amapola* y que fue reconvertido en 1988 por la Armada española, que lo bautizó *Mar Rojo* (A-102). Este relevó al *Poseidón* (A-12, ex-BS-1), botado en 1964 como remolcador de altura con el nombre y numeral *RA-6* y transformado en buque de salvamento cedido a la Marina mauritana. En 1999 el *Mar Rojo* volvió a cambiar su nombre por el de *Neptuno*, sufriendo una serie de obras de modificación para transformarlo en buque de salvamento. Hoy, con 46 años en sus cuadernas, pide urgentemente su relevo por un moderno buque que haya sido diseñado originalmente como buque de salvamento, teniendo la responsabilidad de asistir a las pruebas de mar de la nueva *Serie 80*, que posiblemente comiencen a finales de 2022 o principios de 2023. En julio de 2020 el Ministerio de Hacienda autorizó el gasto de 167 millones de euros para el nuevo buque de acción marítima de intervención subacuática (BAM-IS) de 5.000 t, que será construido en los Astilleros de Navantia en la bahía de Cádiz, concretamente en la factoría de Puerto Real; ni que decir tiene lo urgente de esta construcción, fundamental en la solución de cualquier accidente submarino. Haciendo memoria, el último buque diseñado específicamente para el salvamento de submarinos que tuvo nuestra Armada, *Kanguro*, fue adquirido a Holanda en 1920 por la Ley Miranda de 1917 y dado de baja en 1943; su doble casco permitía izar un submarino completo desde el fondo hasta la superficie, si bien su capacidad de actuación solo llegaba a los 40 metros.

## Conclusiones

La Marina indonesia ha dado una buena muestra de su profesionalidad al localizar y recuperar restos del KRI *Nanggala* (S-402) en menos de 72 horas tras su pérdida.

Recordemos que el desgraciado hundimiento del ARA *San Juan* (S-42), desaparecido el 15 de noviembre de 2017, tuvo en vilo a toda la nación argentina, causando un gran dolor e incertidumbre a todos los familiares hasta que sus restos fueron localizados justo un año después, el 17 de noviembre de 2018, a 907 m de sonda y no lejos de su última situación conocida.

El presidente indonesio, Joko Widodo, en un gesto que le honra, ascendió con carácter póstumo a todos los submarinistas desaparecidos «por su sacrificio y dedicación», asegurando becas de estudio para todos los hijos de los fallecidos, así como viviendas para sus familias.

La pérdida de un submarino debe ser un catalizador para que todas las marinas que poseen este tipo de buques hagan un meticuloso *brainstorming* en el seno de un foro naval formado por oficiales con experiencia para revisar todas las causas posibles de estos incidentes, sobre todo aquellas naciones con programas de construcción en marcha, como España, Francia, Reino Unido, Italia, Alemania, Brasil, Australia, India, Rusia, China, Corea del Sur, Taiwán, Irán e Israel, debiendo poner especial atención en sus medios de rescate submarino, su capacidad de intervención hasta la cota máxima de seguridad de sus unidades, buques de salvamento operativos, instalaciones de adiestramiento, etc., pues siempre quedará en el aire la pregunta del millón: ¿se podría haber evitado el hundimiento del submarino con los medios y procedimientos de seguridad adecuados?

En el caso del *Nanggala* —capaz de descender a 250 m de profundidad con la avanzada edad de 40 años y a casi 10 de su última gran carena—, un fallo del material no es descartable y desde luego aparece como la causa más probable de su pérdida. Prolongar la vida de un submarino más allá de tres décadas siempre es un riesgo que debe compensarse con el incremento en las acciones de mantenimiento o la reducción de su cota operativa, como es el caso de los dos submarinos de la Marina de Taiwán —*Hai Shih* (SS-791) y *Hai Bao* (SS-792)— de origen norteamericano, construidos en 1945 y transferidos en 1973, siendo los más antiguos del mundo que aún navegan, aunque solo para el adiestramiento a cota periscópica de los alumnos submarinistas y siempre en fondos inferiores a 100 metros.

