

El futuro ángel de la guarda DE LA ARMADA

El BAM-IS será el primer barco español certificado para rescatar tripulaciones de submarinos siniestrados



Recreación virtual del futuro BAM-IS (Buque de Acción Marítima de Intervención Subacuática).

YA se ha encendido la primera luz verde para que el nuevo barco de Intervención Subacuática (IS) se haga realidad en el horizonte del año 2024. El pasado 24 de noviembre el Consejo de Ministros acordó conceder al Ministerio de Hacienda la autorización para que Defensa pueda efectuar una inversión de 183 millones de euros.

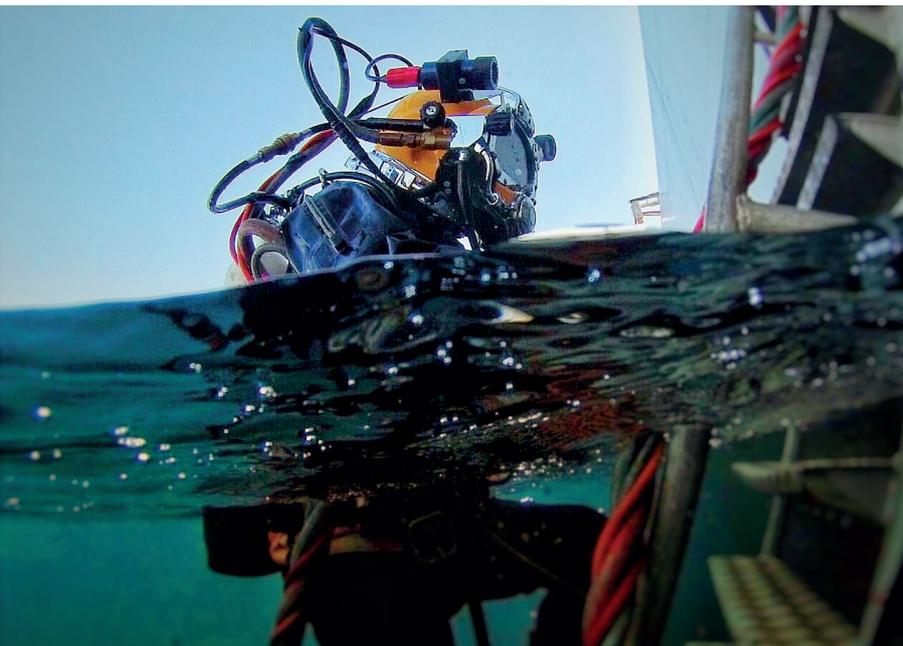
En esta ocasión no es un importe económico para adquirir un sistema de armas, sino para construir y equipar al único barco que, a partir de su entrada en servicio, debe asegurar las capacidades de salvamento y rescate de submarinos así como las intervenciones subacuáticas

de la Armada. Entre ellas destacan las de contribuir a salvaguardar los pecios que conforman el Patrimonio Arqueológico Subacuático Nacional, recuperar de las profundidades los restos de aeronaves y de cuerpos de quienes han perdido la vida en accidentes en la mar y el apoyo a operaciones navales de lucha contra la piratería y el narcotráfico.

Situado bajo el marco del programa Buque de Acción Marítima (BAM) de la Dirección General de Armamento y Material, el conocido por el momento como BAM-IS va a tomar el relevo del veterano *A-20 Neptuno*, el barco que durante más de tres décadas ha sido el ángel de la guarda de los submarinistas españoles.

¿Con qué nombre será bautizado el BAM-IS? Será el resultado de un grupo de trabajo en el que participa el Instituto de Historia y Cultura Naval, que investiga nombres y personajes históricos relacionados con mantener la vida de seres humanos en la mar, que formulará las propuestas más idóneas para la toma de decisión.

La construcción de la futura plataforma va a ser asumida por el astillero público Navantia y representa «un enorme salto cualitativo», asegura el capitán de corbeta David Mínguez, hasta hace dos años el comandante del *Neptuno*. Especialista en tecnología del buceo y diplomado de Estado Mayor, es uno de los



Armada

El BAM-IS será certificado para operaciones de rescate con mini submarinos como el NSRS de la OTAN.

Llevará a bordo dos cámaras hiperbáricas para la descompresión, una más que el *Neptuno*.

Los avances que incluirá el buque mejorarán la eficacia y la seguridad a profundidades mucho mayores.



Armada

oficiales de la Armada que mejor conoce las capacidades que debe albergar el futuro buque para cumplir los diferentes perfiles de misión que se le van a exigir. No en balde, desde 2008 mantuvo una relación directa con el *Neptuno* como tecnólogo de buceo, jefe de operaciones y segundo comandante, antes de asumir su mando en junio de 2017.

La apariencia externa del nuevo ángel de la guarda de la Armada «no se asemeja en nada a los BAM —precisa el capitán de corbeta Mínguez— salvo en que su concepción también se basa en un diseño modular». Con un desplazamiento máximo de 5.000 toneladas, una eslora de 84,6 metros y una manga

de 18, no solo es mucho mayor que el veterano *Neptuno*, sino que su cubierta de popa de al menos 500 metros cuadrados permite emplazar diferentes contenedores y equipamientos transportables, lo que resulta imposible en su antecesor.

OPERAR SUBMARINOS DE RESCATE

Tan amplia superficie facilita configurar espacios de acuerdo con los distintos perfiles de misión asignados, en especial de cara a las operaciones siempre críticas de salvamento y rescate. Es por ello que los principales avances tecnológicos que incluirá el BAM-IS están orientados a contar con mayores ca-

pacidades para albergar instrumentos para mejorar la eficacia y la seguridad de sus actuaciones a profundidades mucho mayores a las que ahora es posible con el *Neptuno*, que alcanzan hasta los 600 metros.

Para evitar la actividad humana a grandes profundidades o en inmersiones arriesgadas, estará equipado con dos pequeños vehículos submarinos operados de forma remota a través de conexión umbilical. Denominados ROV en el plano técnico —su acrónimo en inglés—, uno de reducido tamaño cumplirá tareas de observación hasta los 2.000 metros mediante cámaras. El segundo, mayor y de prestaciones superiores, se llama «de

El BAM-IS va a tomar el relevo del veterano A-20 Neptuno, en servicio desde hace más de tres décadas

trabajo» y podrá alcanzar los 3.000 metros de profundidad. Tanto uno como otro dispondrán de dos brazos articulados con distintos accesorios de corte. Para mantener con vida a la dotación de un submarino posado en el lecho marino entre los 300 y 600 metros, ambos cuentan con la gran ventaja de que, por control remoto, podrán conectar mangueras de ventilación para inyectar aire fresco y extraer el viciado. El *Neptuno* también dispone de dos ROV, pero tienen menor capacidad de actuación.

También contará con un vehículo robótico totalmente automático del tipo AUV (*Autonomous Underwater Vehicle*). Con forma de torpedo y dedicado a rastrear hasta una profundidad mínima de 3.000 metros, su ordenador a bordo se cargará con un programa informático para llevar a cabo tareas de búsqueda y localización de los objetos que se desea encontrar. Los dos ROV y el AUV se complementan con un avanzado sonar remolcado de barrido lateral, que transmitirá al barco imágenes en tiempo real, y con un sistema fijado al casco del buque basado en dos ecosondas, una monohaz y otra multihaz.

Su segunda misión en orden de importancia será el rescate de las dota-

ciones de submarinos siniestrados y posados en el fondo marino. En otras palabras, extraer sanos y salvos a todos aquellos que se encuentran encerrados y aislados a profundidades que pueden alcanzar centenares de metros de agua. Se trata de operaciones de gran complejidad y elevado riesgo, que suelen exigir la participación de un amplio dispositivo aeronaval, que en muchas ocasiones requiere una exquisita coordinación internacional.

El principal salto adelante de la nueva plataforma es que será certificada como «buque madre» para poder alojar y utilizar los dos principales batiscafos tripulados occidentales con capacidad para llevar a cabo operaciones de rescate de submarinos. Son el mini submarino SR-DRS de la Marina de Estados Unidos y el NSRS de la OTAN, concebidos para la extracción y escape de personas atrapadas hasta los 610 metros.

POSICIONAMIENTO DINÁMICO

Esa certificación supone que podrá albergar al menos un batiscafo tripulado, mini submarinos diseñados para efectuar inmersiones a gran profundidad y resistir presiones muy elevadas. Estos

sumergibles especiales están adaptados para «acoplarse al submarino averiado, igualar las presiones de uno y otro y de forma progresiva extraer a la tripulación atrapada», explica el capitán de corbeta Mínguez.

Precisamente las operaciones de rescate quedan fuera del ámbito de actuación del *Neptuno*, aunque es capaz de asumir acciones de apoyo a las mismas. El motivo son las muy limitadas dimensiones de su cubierta, que impiden alojar los voluminosos medios de rescate. También su límite de intervención, que llega únicamente hasta los 600 metros de profundidad.

Una importante carencia del *Neptuno* que si incorporará el nuevo buque y que conlleva una enorme mejora tecnológica será un sistema de posicionamiento dinámico de doble redundancia, equipamiento que debe integrarse durante la fase de construcción del barco al estar ligado al control de la plataforma.

Esta mejora significa que el BAM-IS será capaz de mantenerse estabilizado de forma totalmente automática en una posición preestablecida. Se consigue gracias a un sofisticado programa informático cargado en el ordenador principal de a bordo, que aloja un modelo matemático que integra los datos de los sensores de posición del barco y los combina con los efectos del viento, las olas, corrientes y girocompases.

El ordenador obtiene en tiempo real la posición georeferenciada del barco y, de modo instantáneo, regula el funcionamiento de la planta propulsora y las hélices. El resultado es un vector de fuerzas que consigue que el BAM-IS conserve en todo momento su posición. La gran ventaja que aporta es que permite realizar operaciones a flote cuando el lecho de la mar se encuentra a profundidades superiores a la intervención humana (90 metros), existen tuberías o cables submarinos y no es posible fondear.

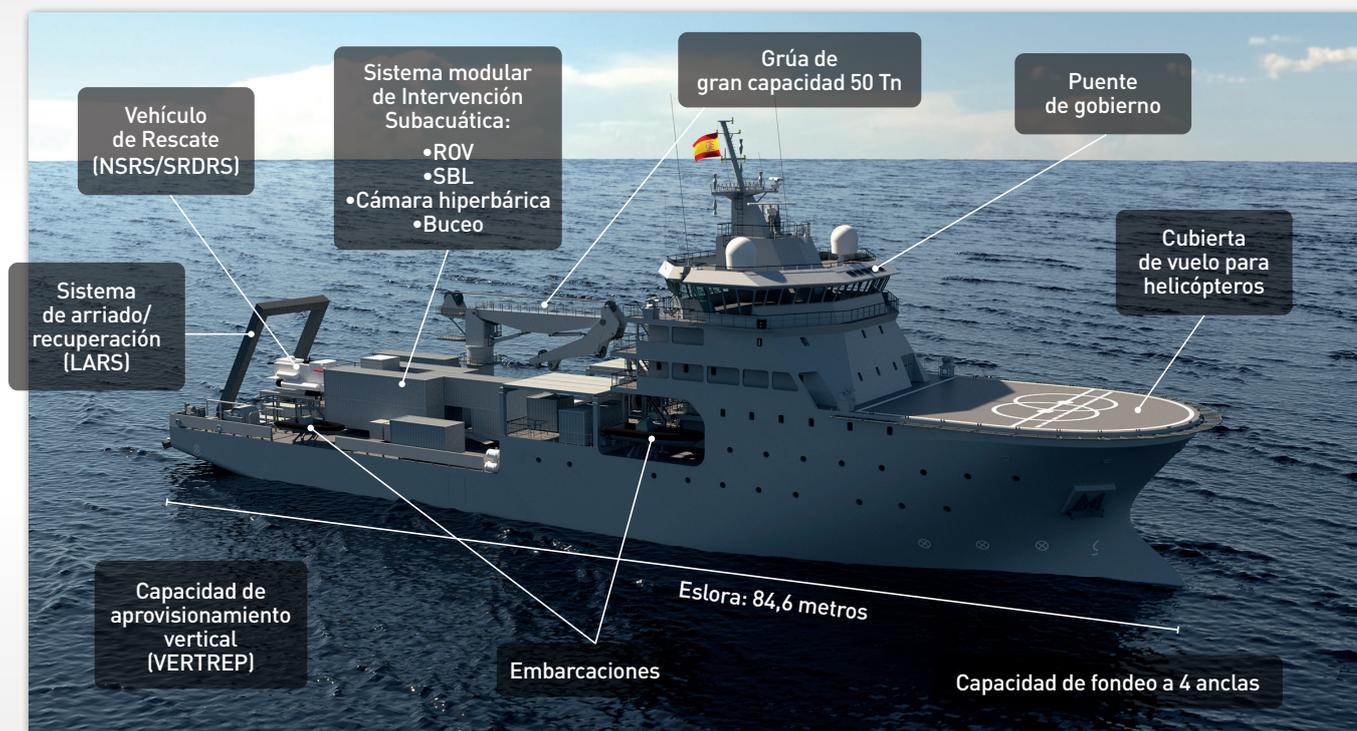
La planta propulsora contará con dos líneas de ejes que desarrollarán la potencia necesaria para alcanzar un mínimo de 15 nudos de velocidad sostenida. Sus equipos de mando y control dispondrán de comunicaciones vía satélite



Armada

A pesar de su antigüedad, el A-20 *Neptuno* sigue cumpliendo las misiones para las que fue concebido.

BUQUE DE INTERVENCIÓN SUBACUÁTICA (BAM-IS)



•Desplazamiento:
5.000 toneladas

•Dotación:
48 (básica) – 80 (máxima)

•Velocidad máxima:
15 nudos

equipados con sistemas criptográficos y tecnología de ciberseguridad. La dotación básica está fijada en 48 efectivos, ampliable hasta un total de 80 personas en el perfil de misión más demandante, caso de una operación de rescate de submarinos. La del *Neptuno* es de 52 personas, con escasa capacidad de aumento.

BASE FLOTANTE

El BAM-IS también mantendrá la capacidad para ser una base flotante para intervenciones subacuáticas hasta 50 metros de buceadores con equipos autónomos convencionales o del tipo CRA-BE de recirculación de gas para trabajos hasta los 80 metros. Las dimensiones de su cubierta facilitarán el trabajo de los buzos con suministro de superficie, que a través de mangueras flexibles pueden respirar aire o heliox, una mezcla de helio y oxígeno idónea para actuaciones a profundidades mayores a los 50 metros.

En el aspecto de capacidades adicionales, llevará a bordo dos cámaras hiperbáricas para la descompresión, y no una como lleva el *Neptuno*, así como una campana húmeda de última ge-

neración. Es una especie de ascensor para sumergir a uno o dos buzos hasta profundidades de trabajo de hasta 90 metros y devolverlos a la superficie. Los buzos viajan con el tercio superior envuelto por una burbuja de aire, lo que les proporciona una seguridad adicional.

Su cubierta de proa se ha acondicionado para aterrizaje y despegue de helicópteros, otra novedad de la que no dispone el *Neptuno*, y en su popa se asentará una grúa para mover cargas de hasta 50 toneladas, muy superior a las cinco toneladas que admite su an-

El nuevo barco de Intervención Subacuática (IS) se hará realidad en el horizonte del año 2024

tesor. En sus cubiertas podrá alojar hasta tres embarcaciones de apoyo para desplegar efectivos que puedan llevar a cabo operaciones subacuáticas.

Con una autonomía de unos 25 días sin reaprovisionamiento, su base estará en el Arsenal de Cartagena (Murcia), la misma de la Flotilla de Submarinos. Junto al Arsenal se encuentra la pequeña estación naval de la Algameca, lugar de atraque del *Neptuno*, y donde se encuentra la Escuela Militar de Buceo y el Centro de Buceo de la Armada.

El BAM-IS es el fruto de una necesidad operativa expuesta desde hace años por la Armada. Sus requisitos de Estado Mayor iniciales fueron definidos en 2015 y su alta prioridad fue asumida por el Jefe de Estado Mayor de la Defensa. En mayo del presente año, el entonces secretario de Estado de Defensa, Ángel Olivares, validó el documento de viabilidad, donde se recoge las posibles alternativas de obtención, que finalmente se han concretado en la adjudicación directa a Navantia de su construcción. Con la primera anualidad por valor de 53,4 millones de euros recogida en el proyecto de Presupuestos

Generales del Estado para 2021, se procederá a emitir la orden de ejecución y a contratar con Navantia su materialización en el astillero de Cádiz, en el marco del convenio que el Ministerio de Defensa mantiene con la empresa pública.

BOTADO EN 1975

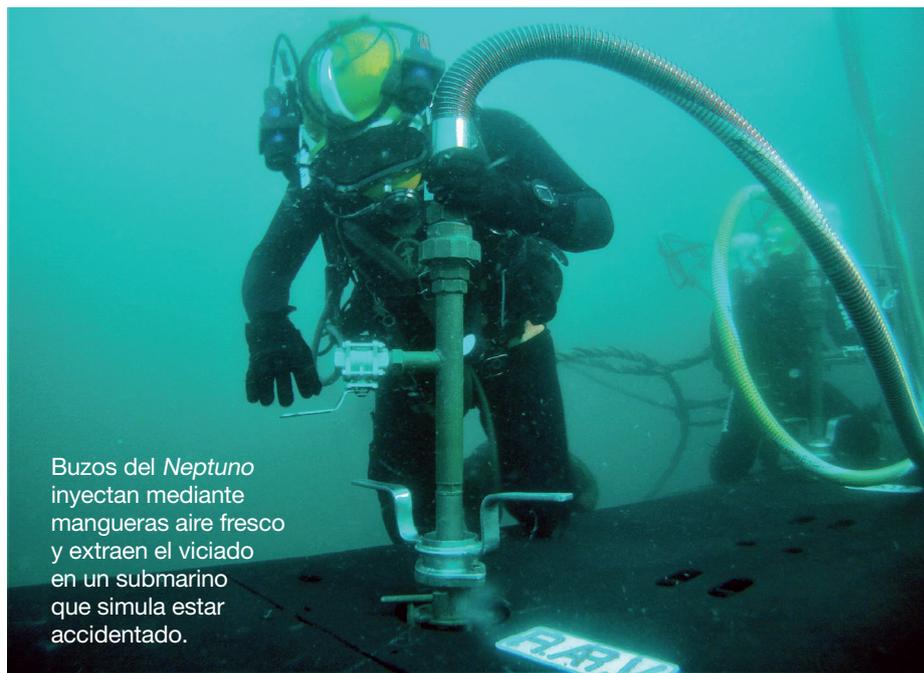
Con un periodo de construcción que abarcará entre 36 y 42 meses a partir de la firma de la orden de ejecución, la botadura está prevista para los primeros meses de 2024 y su entrada en servicio se contempla para septiembre del mismo año, siempre que se cumplen los hitos intermedios establecidos.

Con los días contados para ser retirado de servicio, lo previsible es que el *Neptuno* conviva durante un tiempo con el BAM-IS. Las bajas de la Lista Oficial de Buques de la Armada conllevarán un largo proceso, que en este caso no tendrá su punto y final hasta que la nueva plataforma entre en servicio dentro de cuatro años.

El *A-20 Neptuno* acumula 32 años de servicio desde que fue adquirido, modificado y enrolado por la Armada española. Su nombre originario era *Amatista* y fue construido en el astillero *Duro Felguera* de Gijón para actuar como remolcador de altura. Pero su plataforma acumula nada menos que 45 años desde la fecha de su botadura en julio de 1975, aunque a pesar de su antigüedad sigue cumpliendo las misiones para las que fue concebido.

A finales del pasado mes de noviembre, el buque localizó e identificó los restos de un avión accidentado que, junto al cuerpo del piloto, estaba hundido a 113 metros en aguas próximas a Castellón y que fueron recuperados en una actuación conjunta con la Guardia Civil y SASEMAR.

El 28 de febrero de este mismo año rescató el cuerpo sin vida del piloto de un reactor *C-101* de la patrulla *Águila* que el día antes se había estrellado frente a la Manga del Mar Menor (Murcia). A mediados de junio de 2018 participó en la recuperación del piloto y



Buzos del *Neptuno* inyectan mediante mangueras aire fresco y extraen el viciado en un submarino que simula estar accidentado.

Armada

Salvamento y rescate de submarinos

TRAS entablar contacto con los miembros de la dotación por todos los medios de comunicación posibles, la primera actuación consiste en aportar aire fresco para conservar la atmósfera adecuada en el interior del submarino. De forma paralela, hay que extraer el aire viciado para mantener una presión equilibrada y no crear sobrepresión en el sumergible.

Los equipos de salvamento también deben introducir contenedores cilíndricos estancos con suministros vitales. Por las escotillas de su cubierta se aportan alimentos, medicinas, candelas para generar oxígeno de forma química y trajes de escape en caso de necesidad. Estas intervenciones las pueden efectuar equipos de buzos o submarinistas en función de la profundidad. El paso final y definitivo es la actuación de los pequeños submarinos especializados en la extracción de las personas aprisionadas en el interior del submarino.

del avión *Air Tractor AT-802* del Instituto Balear de la Naturaleza, que el 12 de ese mes se estrelló en aguas del Mediterráneo, a dos millas de la costa de Pollensa (Mallorca). Una operación con buques cazaminas localizó e identificó la aeronave a 62 metros bajo el agua, tras lo cual los buzos sacaron a flote el cuerpo y los restos de la estructura del aparato.

Como veterano buque de la Armada, el *Neptuno* y uno o dos submarinos ejecutan con carácter anual los ejercicios nacionales de adiestramiento *Cartago*.

En ellos, todos los participantes tienen que acreditar la operatividad de los medios humanos y tecnológicos para la salvaguarda de las vidas de las dotaciones submarinas.

El *Neptuno* también toma parte en los ejercicios internacionales de salvamento y rescate de la Alianza Atlántica y de la comunidad de países OTAN y no pertenecientes a la organización que de forma regular coordinan su adiestramiento para responder de forma ágil a situaciones críticas de submarinos.

Juan Pons

Los avances tecnológicos del BAM-IS permitirán actuaciones a profundidades mucho mayores que el Neptuno