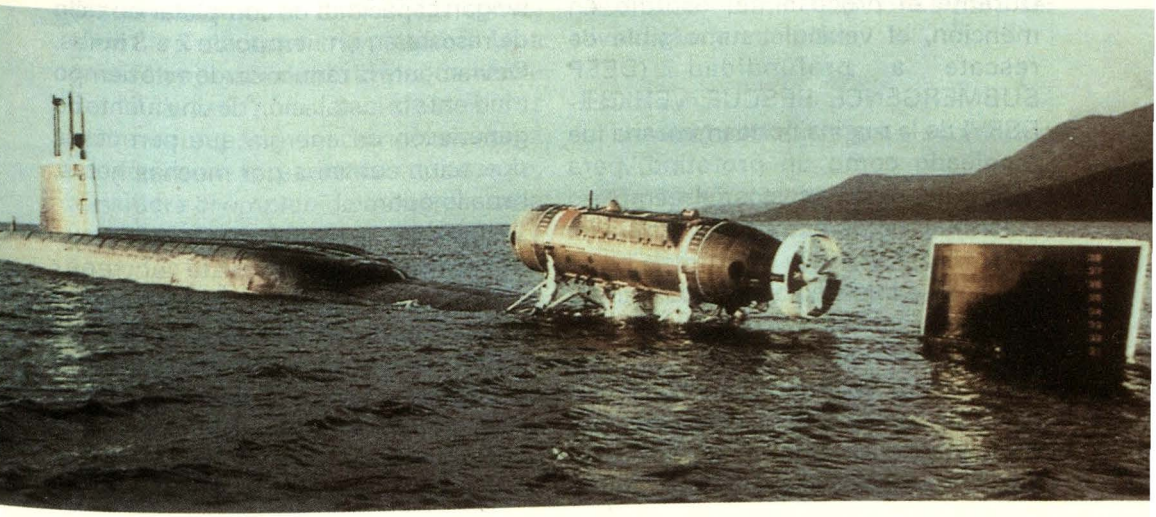
La OTAN en busca de una solución para rescate de submarinos*

Desde inicios de siglo se han registrado más de 170 hundimientos de submarinos en época de paz. En agosto de 1988 como consecuencia de una colisión, el BAP Pacocha, submarino peruano se hundió en la bahía del Callao habiéndose producido la pérdida de vidas humanas. De los sobrevivientes, 22 de ellos sufrieron serias enfermedades de descompresión. Por otro lado en 1989 el submarino nuclear de la clase "MIKE", el Komsomolets, se perdió luego de un incendio de consideración, 42 de sus tripulantes perecieron. ¿Qué hacer?

Ante esta cantidad de incidentes que involucran desastres submarinos (DESUB) muchas de las grandes marinas han implementado por años sus propios sistemas de rescate, para recuperar tripulaciones de los DESUBS que ocurren por debajo del nivel considerado como seguro para realizar

El DSRV a bordo de un submarino clase RESOLUTION de la Marina Real Británica durante un ejercicio combinado anglo-americano. El Reino Unido también opera un vehículo de rescate propio, el LRS.



un auto-rescate (entre 180 mt. y 200 mt.) El escape sin ayuda desde un submarino que excede estos límites expone al submarinista a presiones del mar equivalentes a la de la profundidad del DESUB imprimiéndoles serios traumas fisiológicos. Además el ambiente de presión y las concentraciones de gas inherentes al DESUB y previas al escape, agregan otro tipo de problemas a las personas que efectúan este tipo de escape.

El grupo de asesoría industrial de la NATO (GAIN) estudia opciones de reemplazo

Hace 5 años era obvio que muchos de los sistemas de rescate submarino estaban alcanzando el final de su tiempo de vida y una necesidad de reemplazo se vislumbraba, motivo por el cual el GAIN comisionó a más de 40 compañías de 8 diferentes naciones para la realización de un estudio de factibilidad que buscara solucionar el problema. El estudio fue culminado en 1993.

Durante el proceso del estudio en mención, el vehículo sumergible de rescate a profundidad (DEEP SUBMERGENCE RESCUE VEHICLE-DSRV) de la marina norteamericana fue empleado como un prototipo, para contrastarlo con los costos del reemplazo del sistema de rescate que sería evaluado.

Los costos iniciales de infraestructura y fletes así como la necesidad de contar con submarinos madrinas de propulsión nuclear (MASUB) indicaban que la solución con los DSRV sería probablemente muy onerosa. Los sistemas candidatos para el reemplazo fueron orientados para satisfacer una serie de criterios incluyendo:

- Estado de mar en que el sistema de rescate tendría capacidad de operar.
- Autonomía.
- Facilidad de transporte.
- Transferencia bajo presión (TBP) de los sobrevivientes y su respectiva descompresión.
- Angulo de inclinación para abarloarse con un DESUB; y
- Costos.

Cualquier sistema de rescate además debería de estar en capacidad de operar bajo toda condición de tiempo. Esto tiene una implicancia particular para aquellos sistemas de rescate lanzados desde un buque madrina (BUMA), los cuales deberían estar equipados con un sistema dinámico de posicionamiento y de un sofisticado sistema de maniobra, tal como el utilizado en una grúa pesada.

La experiencia existente con los actuales vehículos de rescate sugiere que éstos tengan capacidad de completar un ciclo de rescate en un tiempo de 2 a 3 horas. Obviamente la reducción de este tiempo mediante la instalación de una fuente de generación de energía que permita la operación continua por muchas horas, sería lo óptimo.

Como es impracticable el tener vehículos de rescate distribuidos por todo el mundo, el transporte al área de operaciones por aire es el medio más rápido disponible. En este aspecto el Hércules C-130 se convierte en la aeronave más idónea para el transporte: lógicamente las dimensiones y

capacidad de carga del Hércules limitan el tamaño del sumergible así como el del equipo asociado a éste.

La TBP y la respectiva descompresión siempre han sido un problema de consideración en el rescate submarino. El transferir a los sobrevivientes desde el vehículo de rescate hacia un lugar con facilidades de descompresión no es sencillo. Normalmente cuando un sobreviviente ha estado expuesto a ambientes de presión de 2.5 bar absoluto, habiendo esperado 3 días para ser rescatado requiere de una descompresión obligada de por lo menos 48 horas. En algunos casos la descompresión toma más de 60 horas y cada uno de los sobrevivientes al salir a la superficie se encontrará en un estado diferente dentro del proceso.

Con la finalidad de satisfacer las especificaciones de TBP el estudio realizado demanda el desarrollo de técnicas detalladas que faciliten la transferencia segura así como la descompresión de todos los sobrevivientes de una tripulación. Una solución potencial que implique el uso de "habitats", en los cuales los sobrevivientes se descompresionen a un régimen terapéutico adecuado, considera el empleo de cámaras, cada una con capacidad de albergar 24 personas quienes serían retiradas del DESUB en otro submarino. Luego ellos podrían ser transferidos a través de alguna escotilla superior del vehículo hacía la cámara de descompresión para luego ser enviados a través de la escotilla inferior de la cámara nuevamente al submarino.

De acuerdo al reporte del estudio de factibilidad, en el futuro sería posible despresurizar el DESUB mientras que los sobrevivientes esperan ser rescatados, con la finalidad de reducir el tiempo de la descompresión obligatoria.

Asimismo los estudios han indicado que si un DESUB está inclinado con un ángulo mayor de 45° con el lecho marino, el abarloar un vehículo sumergible con la escotilla de escape sería muy difícil, aún así podría alcanzar el abarloamiento mediante el empleo de adaptadores especiales para ángulos de más de 60°. Para los propósitos del estudio de reemplazo el requerimiento demandaba capacidades del sistema de rescate para inclinaciones de 60°.

Descubrimientos del estudio de factibilidad

Empezando con más de 1600 combinaciones de equipamiento y estrategias de rescate, el estudio alcanzó a definir 4 opciones para ser evaluadas en detalles.

Estas son:
- Un vehículo de rescate submarino (VRS).
- Un vehículo de rescate operado remotamente (VROR).
- El sistema de cápsula de rescate; y
- La esfera de auto rescate.

La opción del VRS considera un vehículo de navegación libre con dos compartimentos autónomos, los compartimentos gemelos permiten al piloto del vehículo encontrarse

separado del compartimento que aloja a los sobrevivientes de manera tal de no estar expuesto a las condiciones de presión del DESUB que de lo contrario contaminaría su atmósfera.

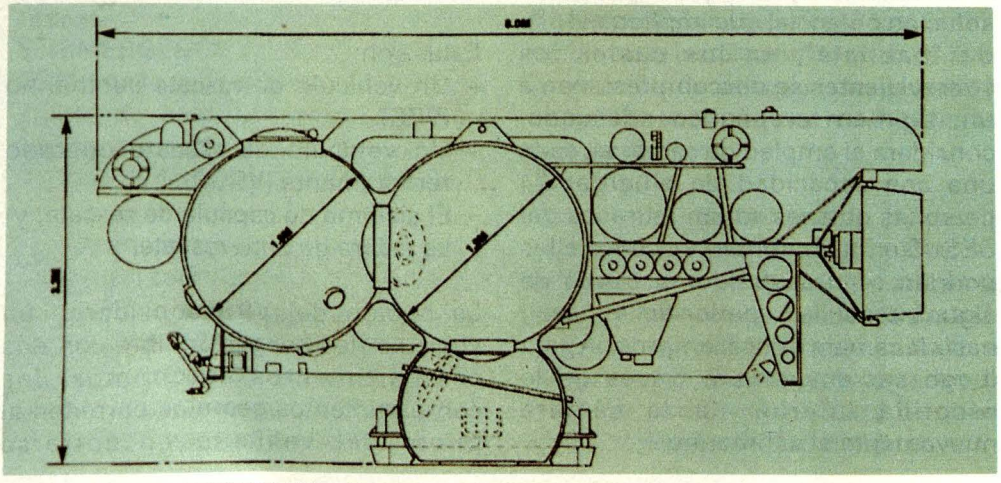
Los estudios iniciales indicaron que el vehículo pesaría 14 tn. y podría ser transportado en la aeronave C-130. Sería también capaz de transferir sobrevivientes a otro submarino en inmersión y asimismo poseer su propia generación de energía lo cual lo convertiría en un quasi-submarino madrina. Estas bondades ayudarían a superar los problemas asociados a la TBP y la descompresión inherente a los escapes submarinos.

Por otro lado el concepto de un VROR, controlado desde una consola, a bordo de una nave de apoyo, requiere el mantener un cordón umbilical con los sistemas de esta nave. Ahora bien, considerando que la fuente generadora de energía no está en el vehículo como en el caso de los VSR, el espacio disponible puede ser utilizado para mayor cantidad de sobrevivientes así como para un equipo médico.

Sin embargo el VROR no necesariamente podrá acceder de manera fácil en toda zona de DESUB y además necesitará de mayor espacio de cubierta que un VSR. Su winche de arriado y la cabina de control requerirán de 3 aeronaves C-130 para transportarlo.

Como tercera opción el sistema de cápsulas de rescate contempla el empleo de varias cápsulas para ayudar a los sobrevivientes a sobrellevar la TBP y la descompresión. Una serie de cápsulas serían bajadas al DESUB y un vehículo de operación remota (VOR) sería posicionado sobre la zona de rescate. Los sobrevivientes podrían así ingresar a la cápsula y estaría lista para salir a superficie desde donde sería colocada a bordo de la nave de apoyo

Diseño preliminar de un posible SRV de manejo autónomo con capacidad de sacar a flote 15 hombres.





Personal de la Real Marina Británica es llevado a superficie en un DSRV durante un ejercicio anglo-americano.

iniciándose el proceso de terapia de descompresión.

El VOR repetiría este ciclo hasta que todos los miembros de la tripulación hayan sido rescatados. En adición a la interrogante de que si una cápsula podría ser colocada fácilmente en la zona de DESUB de manera remota, a fin de mantener unas dimensiones aceptables, sólo una cápsula podría ser transportada en un C-130, permitiendo a su vez que el VOR sea transportado en el mismo C-130. Pero por otro lado se necesitarían unos (8) C-130 más, para transportar el winche para la cápsula así como la cabina de control y el equipo de apoyo.

Finalmente tenemos la esfera de autorescate, que fue originalmente desarrollada por la Compañía IKL en Alemania hace 20 años, implementada en los submarinos diesel-eléctricos Clase 209 tipo 1500 construidos para la marina hindú por los años 1980.

En el caso de un accidente, los sobrevivientes ingresan a la esfera que viene montada en la superestructura del submarino, la misma que es liberada para ascender a superficie; los sobrevivientes del DESUB por lo tanto están protegidos del contacto con ambientes de presión y gases tóxicos y no necesitan de la asistencia de personal de tierra para realizar un buen escape.

Debe tenerse en cuenta que la inclusión de una esfera de escape podría incrementar los costos iniciales de adquisición de los nuevos submarinos y existen aún dudas sobre si el sistema podría implementarse en los submarinos actualmente existentes. Por otro lado los grandes submarinos requerirían más de una esfera de rescate.

En vista de los altos costos de producción de submarinos de propulsión nuclear para que actúen como MASUBS para cualquiera de los sistemas reemplazantes, el estudio de factibilidad eliminó cualquiera solución que contemplara el empleo de naves de apoyo y/o asistencia y sistemas de cómputo en BUMAS o plataformas a flote predispuestas con o sin equipos, a pesar de que hayan sido establecidas

20 AÑOS DE OPERACION DE LOS SISTEMAS DE RESCATE DE SUBMARINOS

La nave de rescate de submarinos más conocida y empleada en la marina norteamericana es el vehículo sumergible de rescate a profundidad (DEEP SUBMERGENCE RESCUE VEHICLE-DSRV), de los cuales sólo dos existen actualmente y fueron desarrollados con un costo del orden de los 35 millones de dólares en 1972, estando proyectada su operación hasta el año 2010. Los DSRV están disponibles para ser utilizados por otra nación que tenga un DESUB, encontrándose basados en California. En el caso de una llamada de emergencia el DSRV no estaría listo a zarpar hacia un puerto europeo, por ejemplo, hasta 48 horas después, ni tampoco podría iniciar una primera misión de rescate hasta 72 horas después de este lapso. Es evidente que la disponibilidad de un sistema de esta naturaleza cerca a las áreas de operación de submarinos de otras naciones es un requerimiento inmediato.

La Marina del Reino Unido posee su propio sumergible para operaciones de rescate submarino, el LR5, construido por SLINGSBY ENGINEERING. El LR5 es sometido a trabajos de recorrido integral cada 5 años a fin de mantener su condición de operatividad plena, pero un reemplazo a este sitema será necesario para el período 1997-1998. Cinco diferentes naciones (China, Japón, Italia, Rusia y Suecia) operan de manera similar pero con sistemas menos sofisticados. Otras naciones no tienen ningún apoyo para sucesos de DESUB o simplemente no reconocen la necesidad de implementar estos sistemas, particularmente aquellas marinas cuyos submarinos no operan regularmente en aguas muy profundas y en donde se puede ejecutar auto-rescate. Por otro lado la contraparte rusa del LSRV y éste vehículo difieren de los otros en uso en diversas marinas, en que los vehículos son transportados al área de operaciones en submarinos madrinas (MASUB) y no en buques madrinas (BUMA).

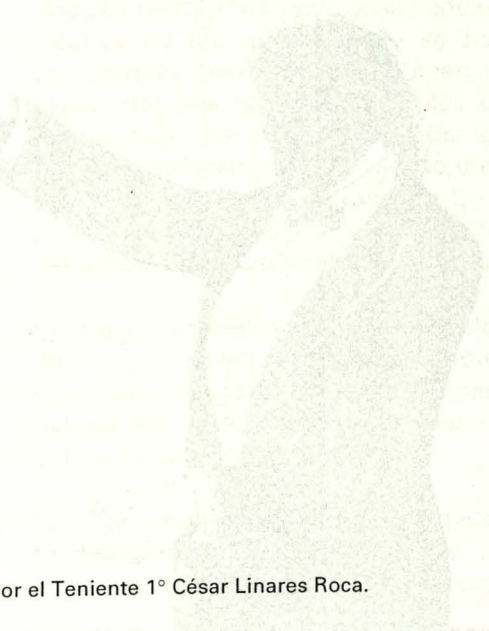
tomando en cuenta su localización geográfica y disponibilidad.

Si miramos hacia un escenario en el Atlántico Norte, el estudio recomienda 5 bases en tierra y otras 6 bases aerotransportadas para el sistema reemplazante con la finalidad de asegurar una primera misión de rescate dentro de las 72 horas, pudiendo realizarse para zonas menos frecuentadas dentro de las 96 horas de producido el DESUB. El estudio a su vez recomienda que un VOR o una alternativa consistente en envío de abastecimientos de emergencia para apoyo al rescate a fin de preparar el apoyo al DESUB antes de la llegada del vehículo de rescate.

Ahora bien, como consecuencia de los estudios realizados, un grupo de trabajo selecto se reunió durante el mes de marzo de 1994 para decidir sobre el reemplazo del sistema de rescate submarino, considerando el requeri-miento del proyecto realizado, habiendo recibido la tarea de convocar

a la mayor cantidad de países posible para la siguiente fase del programa que continúa en marcha.

Por su parte las Marinas que aún operan sistemas de rescate submarinos incluyendo a los Estados Unidos, el Reino Unido e Italia además de Francia y Noruega son concientes de la necesidad de apuntar hacia un programa conjunto de desarrollo en está área que busque la mejor alternativa de solución y la OTAN se mantiene a la expectativa a fin de canalizar y orientar todos los esfuerzos que se realicen al respecto.



* De *Marítime Defence,* Marzo 1994. Traducido por el Teniente 1° César Linares Roca.

POPULAR Y PORVENIR
Compañía de Seguros

90 AÑOS
1904 - 1994



A LA VANGUARDIA DEL SISTEMA ASEGURADOR PERUANO