

HIDROALAS Y AERODESLIZADORES

VENTAJAS Y PROBLEMAS PARA SU EMPLEO

Eduardo Alvayay Fuentes
Capitán de Fragata

Las embarcaciones rápidas, en general, presentan ciertas características especiales que las han hecho extremadamente interesantes para ser elegidas por varias Armadas del mundo. Ellas son: su bajo costo, alta capacidad y buenas posibilidades de sobrevivencia. Por el hecho de ser bastante más baratas que un destructor y con un poder de fuego que se puede considerar aceptable para un buque de mucho tonelaje, es posible hoy en día que una serie de países puedan ejercer el control de áreas marítimas que habrían sido incontrolables en el pasado. A otras Armadas mayores les permite también colocar, como complemento de sus buques capitales, una fuerza de interceptación considerable y realizar misiones de control en aguas restringidas y no oceánicas, donde limitaciones tales como menor autonomía y operatividad con malas condiciones de mar tienen una menor importancia.

Indudablemente, dependiendo del tipo de nave y sus características, este rol puede ser ejercido en mares abier-

tos, pero este control no puede ser mantenido a mucha distancia de la costa.

Las características nombradas han hecho que países como Grecia, Turquía, los Bálticos, etc., las hayan considerado dentro de sus inventarios; en cambio, Armadas con compromisos oceánicos o con roles más bien ofensivos que defensivos, tales como la Armada norteamericana, francesa o inglesa, no les han prestado hasta ahora tanta importancia (fuera de la comercial) a este tipo de embarcaciones. Sin embargo, las Marinas de guerra norteamericana, inglesa e italiana están experimentando en forma especial tanto en hidroalas como en aerodeslizadores, en base a los extraordinarios adelantos de la técnica. La Armada norteamericana, por ejemplo, lo hace actualmente en buques de entre 700 a 3.000 toneladas, capaces de dar una velocidad entre 45 y 80 nudos, que puedan significar una contribución importante para la Armada en su misión prioritaria de *control* y en la secundaria de *proyección*.

La Armada inglesa está interesada en hidroalas para el control de la Zona Económica Exclusiva (Z.E.E.) y, naturalmente, en los aerodeslizadores, embarcaciones de las cuales son pioneros.

Los italianos, por su parte, se encuentran desarrollando varios proyectos; entre ellos el Spaviero, MAFIUS 600, etc.

Nos preguntaremos ¿Cómo y por qué se ha llegado a esto?

En realidad, el problema básico es que con el sistema normal de diseño que se ha efectuado hasta ahora, en los buques ya se ha alcanzado prácticamente la velocidad límite, pues, para una nave que desarrolla 30 nudos de velocidad, subir ésta en un 10% significa virtualmente aumentar un 50% el poder; a 40 nudos, para lograr un 10% de aumento se requiere el 100% de aumento del poder, hasta que se llega a un punto tal en que prácticamente toda la carga útil de esa nave llegaría a ser cero.

Esto se debe a que un buque en movimiento debe vencer, en general, dos tipos de resistencias, a saber: resistencia a la propulsión y resistencia al avance del casco para su traslación en el agua a velocidad constante. La primera está compuesta por varios elementos, entre otros: resistencia a la viscosidad del medio, al aire, a la fricción del casco, al oleaje, al vórtice, etc. Entre las resistencias citadas la mayor de ellas, sin lugar a dudas, está representada por la de fricción del casco, que corresponde entre un 60 a 90% del total.

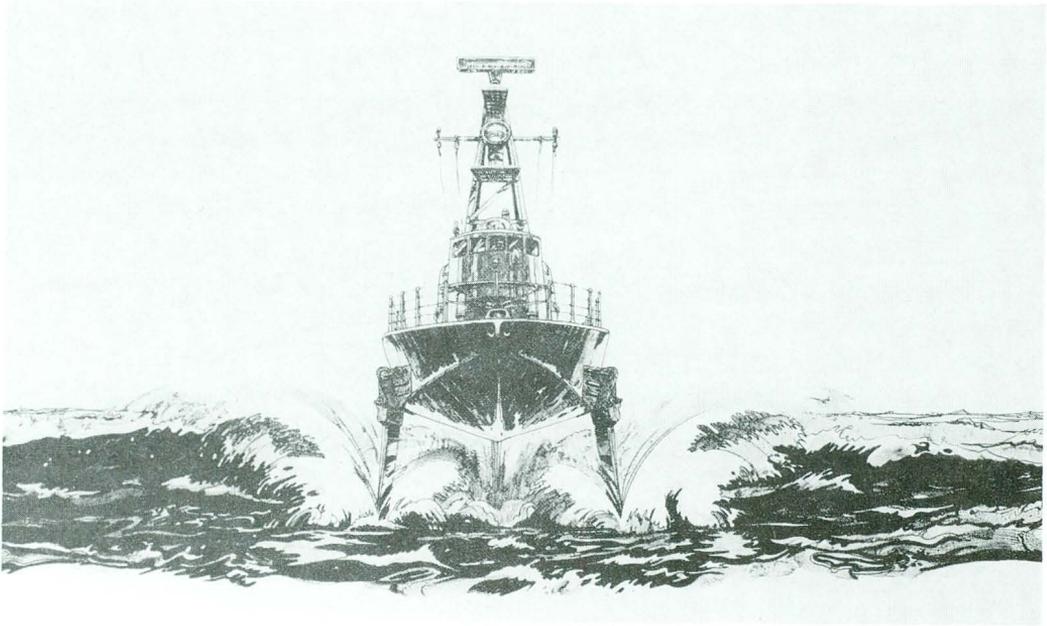
Es por esta razón que se ha tratado de buscar una solución para rom-

per esta barrera de velocidad, intentando disminuir esta resistencia; y han surgido varias ideas revolucionarias en su concepción (entre las que merece destacar los aerodeslizadores y los hidroalas), que han permitido no sólo romper con la barrera de la velocidad, sino también obtener otras ventajas adicionales que para algunos casos específicos tienen un mayor significado que la velocidad misma, como ser: la de lograr una plataforma estable en malas condiciones de mar, maniobrabilidad y ciertas capacidades anfibas que realmente son dignas de considerar.

En realidad, la cualidad más destacada de estas embarcaciones es su alta velocidad, lo que las hace particularmente interesantes en la guerra anti-submarina, debido a las altas velocidades que pueden alcanzar hoy en día los submarinos modernos. Esta cualidad es también muy apreciada en una embarcación de ataque de superficie, pero por sí sola no justifica el reemplazar una lancha convencional por una de estas embarcaciones de 50 a 60 nudos, más sofisticada en su concepción. La ventaja principal está en la mayor estabilidad de plataforma de los aerodeslizadores y en especial de los hidroalas, cualidad que es especialmente importante cuando hay que lanzar un misil o disparar un cañón con mal tiempo. Además, poseen una ventaja adicional, que es su escasa parte sumergida, lo que las hace difíciles de detectar y atacar por unidades submarinas. Por otra parte, por tener una firma acústica diferente son inmunes a las minas de presión. Los aerodeslizadores lo son prácticamente a toda clase de minas, de donde se desprende

que este último tipo de naves sería particularmente apropiado como barreminas.

Trataremos, ahora, de resumir las principales características de estos pequeños buques:



EL "FLAGSTAFF MARK II", DE LA GRUMMAN AEROSPACE CORPORATION, HIDROALA DE ALTA VELOCIDAD CAPACITADO PARA UNA AMPLIA VARIEDAD DE MISIONES.

LOS HIDROALAS (ALISCAFOS O HYDROFOILS)

Estas embarcaciones mantienen su casco fuera del agua por medio del soporte dinámico producido por el movimiento relativo entre sus aletas y el agua, en forma similar a como lo hace un avión.

Debido a que el hidroala no cuenta con más apoyo que sus aletas, su estabilidad depende de la velocidad. Existen dos tipos diferentes de hidroalas: aquéllos con sus aletas parcialmente sumergidas y los que las tienen totalmente sumergidas. Los primeros tienen sus aletas en forma de V, en ángulo con la superficie del agua; los segundos las tienen horizontales, formando una especie de T invertida.

Una embarcación con aletas parcialmente sumergidas es más o menos estable dinámicamente, según sea la velocidad, hasta alcanzar la velocidad de planeo, y sólo requiere de algunos timones de ajuste para evitar deslizamientos laterales y ajustar su altura según las condiciones de mar; pero estos ajustes no son esenciales para la estabilidad de plataforma. Por tener, en general, un mayor volumen sumergido, existe un cierto castigo en velocidad en este tipo de buques.

La nave con aletas totalmente sumergidas tiene un equilibrio más precario, aun a velocidad de planeo, de modo que debe ser controlada en forma casi permanente para evitar que



EL HIDROALA NORTEAMERICANO PCH - 1 "HIGH POINT" EN EL RIO COLUMBIA

tome posiciones peligrosas. Por las altas velocidades a que se navega estos ajustes no pueden ser hechos en forma manual, sino por medio de un complicado sistema de estabilización consistente en giróscopos, acelerómetros y otros sensores que consideran la altura de la ola y otros datos importantes, y que actúan los controles para su ajuste y correspondiente corrección.

Este sistema, lógicamente, no es barato ni sencillo, pero el hecho de tenerlo le da una estabilidad extraordinaria a la plataforma que lo lleva. Dentro de ciertos límites, una embarcación provista de dicho sistema puede prácticamente deslizarse en línea recta cruzando las olas en lugar de subir o bajar con ellas. Es por esto que varios tipos de hidroalas comerciales y navales lo llevan, no obstante que para los sistemas de alas semisumergidas no pasa de ser un accesorio útil, pero no necesario, ya que en caso de falla la

embarcación puede continuar planeando en sus aletas con algo menos de estabilidad de plataforma, mientras que un hidroala del tipo de aletas totalmente sumergidas, en caso de falla del sistema estabilizador, deberá navegar sobre su casco con una seria reducción en su velocidad y capacidad de combate.

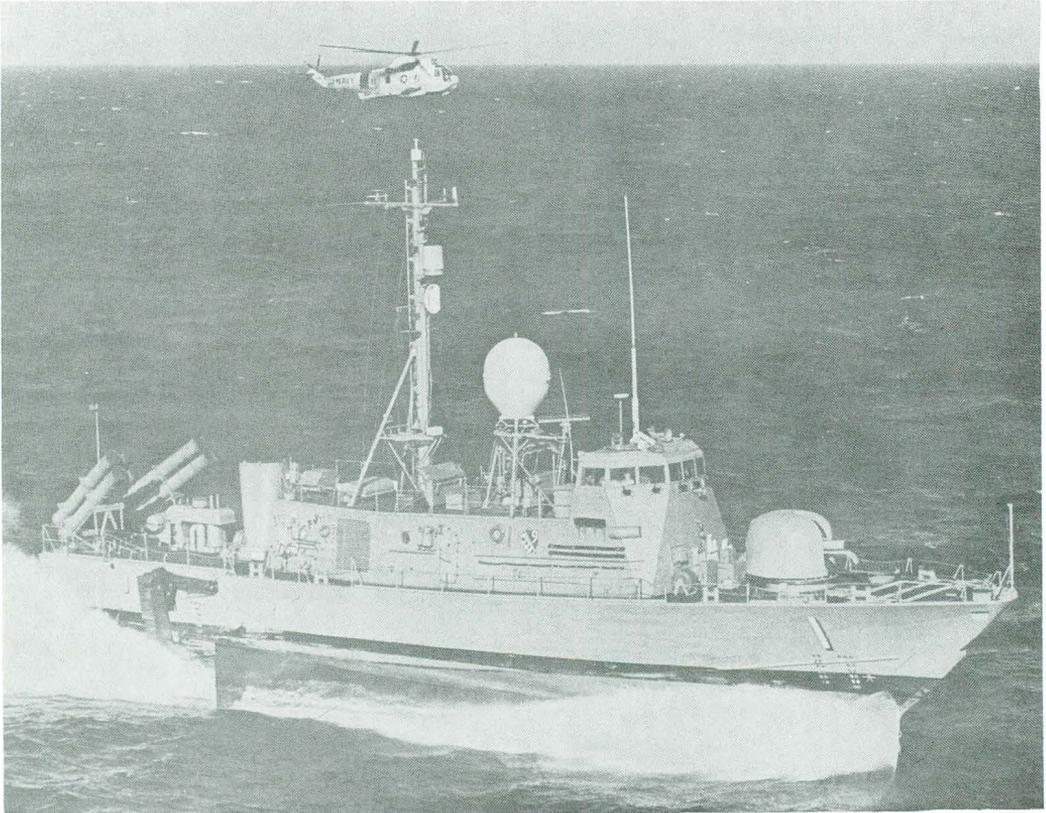
Para aliscafos de combate, en general, se ha adoptado el sistema de aletas totalmente sumergidas, considerando que la mayor complejidad del sistema no es tan importante como la mayor velocidad y condiciones marinerías, por cuanto estas naves serán empleadas exclusivamente para ataques con un armamento de misiles, en los que el margen de unos pocos nudos más o menos, o la habilidad de operar con mal tiempo, pueden hacer toda la diferencia.

En cuanto a su velocidad, por tener estas embarcaciones dos veloci-

dades, una sobre su casco y otra de planeo, no son muy aptas para su empleo en combinación con otro tipo de naves, salvo las de alas parcialmente sumergidas, que tienen un cierto rango de velocidad intermedia de planeo.

Es por esto que el tipo de misiones para los aliscafos de aletas totalmente sumergidas es más bien de ataque, mientras que los de aletas parcialmente sumergidas, generalmente con propulsión diesel, más económica, son más aptos para misiones de supervigilancia, manteniendo una buena capacidad de ataque.

Recientemente, la Armada británica, en su búsqueda de una embarcación apropiada de vigilancia de la Z.E.E., realizó unas pruebas con el aliscafo Condor 5, que fueron publicadas en la revista "Maritime Defence" de agosto de 1978. En estas pruebas, el Condor 5, embarcación de 85 toneladas, navegó con vientos de 35 nudos, de fuerza 6 a 7 en la escala Beaufort, y altura de la ola de 3,5 metros con un máximo de 6 metros, obteniendo un máximo de balance de 2,1° y de cabeceo de un valor similar; para un estado de mar 4 estos valores se redujeron a menos de 1°. Esto, realizado mientras



EL "PEGASUS", PRIMER HIDROALA DE PATRULLA MISILERO CONSTRUIDO POR LA BOEING E INCORPORADO AL SERVICIO DE LA ARMADA DE LOS EE.UU. EL 9 - JULIO - 1977

la embarcación navegaba a 33 nudos de velocidad. Como comparación con un buque convencional de 400 toneladas, con estabilizadores de balance, navegando a 20 nudos en mar fuerza 5, mostraron valores de más del doble de los indicados para el aliscafo navegando a 33 nudos en mar fuerza 6.

LOS AERODESLIZADORES (HOVERCRAFTS)

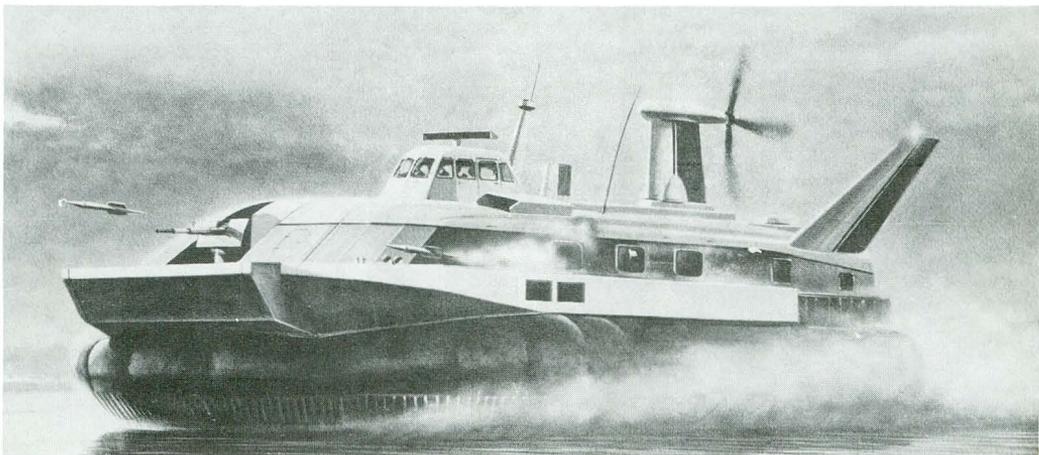
Esta extraña embarcación, cuyo desarrollo comenzó en 1957, está basada en la flotación sobre un colchón de aire que ha sido comprimido por medio de uno o más ventiladores. Así, esta pequeña nave sólo tendrá la resistencia del aire para su avance, y por lo tanto podrá navegar a altas velocidades con un poder más limitado. El mayor problema está en cómo mantener el colchón de aire en su lugar sin que éste escape. Ello se logra ya sea por medio de una falda inflable, paredes rígidas parcialmente sumergidas o una combinación de algunos de estos tipos.

Dependiendo del sistema usado para levante y propulsión, estas embar-

caciones se pueden usar sólo sobre el agua o pueden ser empleadas como anfibios y cruzar sobre tierra firme.

Lógicamente, estas últimas deben ser propulsadas por hélices aéreas que requieren un sistema de transmisión más complicado, siendo su maniobrabilidad más dificultosa. Al no tener resistencia en el agua, un aerodeslizador se podrá deslizar bastante en forma lateral antes de caer, lo que no es normal en una embarcación con timones sumergidos.

En mar calma estas embarcaciones son muchísimo más rápidas que un buque de superficie y aun un aliscafo, pero tienen la desventaja no sólo de su mayor costo, sino de menor maniobrabilidad y comportamiento en la mar, que hacen difícil pensar en que sea una ventaja el montar armamento misilero en este tipo de buque para misiones de ataque, a no ser por la ventaja de ser anfibio y operar dando apoyo desde lugares escondidos en playas, bancos de arena o bajos inaccesibles para otro tipo de naves.



DISEÑO PARA UN AERODESLIZADOR DE COMBATE, MOSTRANDO EL LANZAMIENTO DE MISILES

La Armada de los Estados Unidos está desarrollando hoy en día su marina de 100 nudos, en base a un buque de colchón de aire no anfibio, vale decir, de casco rígido, cuyo principal objetivo es una velocidad tal, que permita a estas naves volver a tomar la superioridad de velocidad sobre los submarinos que antaño tenían las fragatas y destructores.

La idea es operar con un buque que sirva de plataforma de sonar, actuando en forma estática, y que pueda vectorear a un buque de alta velocidad sobre su blanco situado a gran distancia, antes de que éste pueda lanzar su misil sobre una fuerza. Además, un buque de este tipo armado con misiles puede patrullar enormes áreas alrededor de un grupo de ataque o convoy y disminuir la amenaza de superficie de las fuerzas soviéticas.

Existen, eso sí, algunos problemas, tales como la imposibilidad de que estas naves operen helicópteros sin disminuir su velocidad o usen sonar a estas velocidades; en todo caso, un buque de este tipo podría poner en

el aire un avión con ciertas características de "stall", sin necesidad de catapulta, o recogerlos mientras navega a 100 nudos.

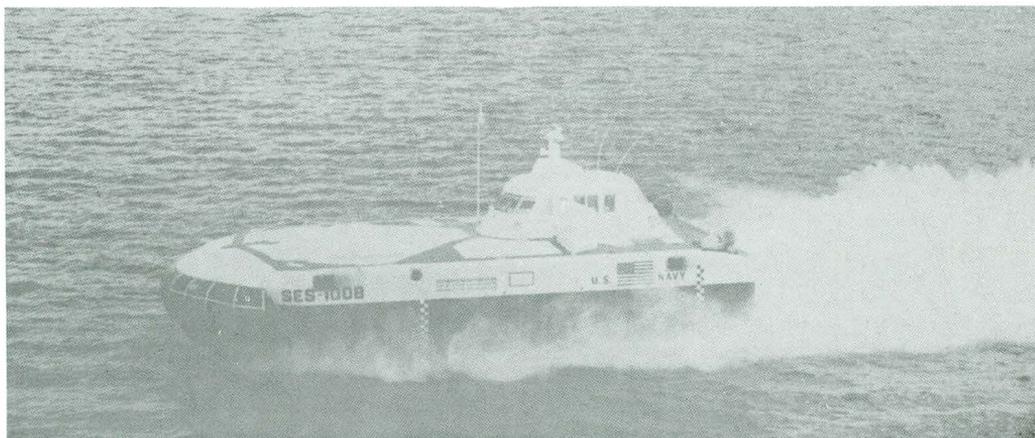
Estos buques se encuentran en un estado de proyecto en que habrá que resolver una serie de problemas, tales como: propulsión, control y otros, tanto de naturaleza técnica como ideológica, ya que en la Armada norteamericana hay una cierta repulsa a toda idea que pueda provenir de los radicales cambios que tratará de llevar a cabo el Almirante Zumwalt, como Jefe de Operaciones Navales.

Analizados muy en general ambos tipos de embarcaciones, trataremos de sintetizar algunas ideas sobre su posible uso táctico.

¿Cuáles son las ventajas de estas embarcaciones en la guerra de superficie y antisubmarina?

En el rol misilero

La principal ventaja de estas embarcaciones consiste en su velocidad y movilidad táctica, que le permiten interceptar blancos desconocidos que



AERODESLIZADOR NORTEAMERICANO SES - 100B, NAVEGANDO A UNA VELOCIDAD CERCANA A LOS 90 NUDOS.

transiten a lo largo de un frente amplio. Al contar con un sistema de supervigilancia, estos buques pueden colocarse rápidamente en puntos de interceptación que dejen a los blancos dentro del alcance de sus misiles, desde donde poder batir varios de ellos en secuencia, lo que para un buque más lento le será muy difícil de realizar.

Un aliscafo tiene aquí la ventaja adicional de tener condiciones marineras semejantes a un buque de dos o tres veces su tamaño, y si consideramos comparativamente su armamento veremos que es similar en misiles; además, el hecho de no contar con cañones de grueso calibre (4 a 5 pulgadas) no significa que en el rol misilero este buque más pequeño tenga una desventaja contra otro también misilero, sino más bien la ventaja de presentar un menor blanco de radar que un destructor, y en caso necesario poder presentar un blanco correspondiente a un buque más grande; en cambio, a uno mayor le es imposible disminuir el blanco de radar que presenta.

Por otro lado, por ser considerablemente más baratos que un buque tamaño destructor, un comandante que tenga más embarcaciones las podrá dispersar o concentrar de acuerdo a sus necesidades para enfrentar las fuerzas enemigas. Esta dispersión puede ser provechosa para obtener mejor inteligencia.

Si sumamos a ello la posibilidad de ocultamiento en la geografía, los buques en su estacionamiento podrán repeler una amenaza guiados por el comandante de la Fuerza, quien, mediante un adecuado control y comunicaciones, podrá unir sus buques y controlar una extensa área en forma defensiva.

El principal problema de estos buques, para integrarlos a una Fuerza Naval, es su pequeño radio de acción, generalmente alrededor de 600 a 1.000 millas, pero este es un problema solucionable mediante reaprovisionamiento en la mar con una frecuencia un poco mayor que la de algunos destructores, sólo que con un menor tiempo de faena.

Un tipo especial de ventaja es lograda, en el rol de ataque, por el aerodeslizador de ataque, actualmente en servicio en la Armada iraní. Esta embarcación, de 58 nudos de velocidad, por su alta velocidad y aptitud anfibia puede aprovechar al máximo su capacidad de fuego misilera, saliendo a operar desde posiciones ocultas en playas o bancos de arena, en la sombra de radar, y explotar mejor las ventajas de la sorpresa.

En el rol antisubmarino

Nuevamente encontramos la principal ventaja de estos buques en su velocidad y en la forma en que esta velocidad, combinada con una táctica apropiada, puede cumplir su objetivo, puesto que un buque antisubmarino tiene limitaciones de velocidad para operar su sonar.

Es por esto que la Armada de los Estados Unidos ha considerado usar estos buques con sonares pasivos en una técnica de "escucha y corre", que para el caso de un buque de 50 nudos de andar le permitiría una velocidad de avance de 28 a 30 nudos, mientras que un escolta convencional, usando una técnica similar, no podría dar más de 15 nudos.

Estos buques, por ser más pequeños, presentan en general menos blanco a la detección, y en especial contra ataques de torpedos, por su velocidad y menor blanco sumergido.

La mayor movilidad táctica de estas embarcaciones permite más rapidez en reorientación de cortinas, así

como reaccionar rápidamente ante una amenaza aérea o submarina.

Una ventaja de velocidad sobre los rápidos submarinos modernos le permite sobrepasar el blanco y atacarlo con torpedos mientras es vectoreado por otro buque o avión, reduciendo las posibilidades de un contraataque de torpedos del submarino.



DISEÑO PARA UN AERODESLIZADOR TIPO LSES DE 3.000 TONELADAS, DESARROLLADO POR LA BELL AEROSPACE TEXTRON EN BASE AL SES-100 B.

En el rol antiaéreo

Con un buque rápido de este tipo se puede dar una importante ayuda en la artillería antiaérea, sea como piquete de radar o como buque de defensa aérea, usando misiles.

La ventaja de velocidad le permitirá su rápido desplazamiento para cubrir el sector desde donde se espera un ataque.

Con los radares de poco peso, pero de gran rendimiento, existentes hoy en día se podrían usar de piquetes de radar, con la ventaja de poder desplazarlos en forma rápida para cubrir los sectores desde donde se espera el ataque y tener un sistema de enlace con los buques mayores.

Su menor costo y tamaño permitirían tener un número más numeroso de buques en estas tareas.

En el rol anfibio

El aerodeslizador presenta ventajas insuperables por su velocidad, su capacidad para reducir el tiempo buque-playa, la posibilidad de operar sobre áreas pantanosas, arenales, etc., y de operar en playas no preparadas e inaccesibles para otro tipo de embarcaciones, ya sea por rocas u obstrucciones submarinas como por la posibilidad de internarse en tierra y descargar o cargar en las áreas previamente escogidas.

En el rol de barreminas

El gran campo del aerodeslizador está en la guerra de minas, por cuanto su colchón de aire produce menos ruido o influencia magnética y de presión que la que produce un barreminas convencional.

Es por esto que pueden operar en áreas minadas y que se está estudiando su uso para este tipo de labores, considerando, eso sí, que en la actualidad la labor de barrido se ha convertido más bien en una caza de minas, en la que, por la diversidad de métodos usados para minar, se requiere destruir cada una de ellas después de haberla identificado por sonar y aclarado por buzos o por sistemas mecánicos, lo que requiere de movimientos lentos que significan un gran consumo de combustible para un buque que deba mantenerse en acción en forma continua.

CONCLUSIONES

Debido, en general, a su menor tamaño, el menor costo de estos nuevos buques podría significar el poder contar con un mayor número de ellos.

Esto no quiere decir que toda la Armada vaya, en el futuro, a ser compuesta por este tipo de buques, sino que ellos irían complementando la fuerza convencional.

¿Qué debemos hacer? ¿Esperar y ver lo que pasa en otras Armadas o estudiar conceptos operacionales nuevos que permitan integrar el progreso?

Indudablemente, para países como el nuestro será difícil gastar un enorme presupuesto en la investigación que requiere el desarrollo de estas nuevas embarcaciones, pero sí creemos que deberemos vigilar muy de cerca sus progresos, posibilidades y usos civiles y militares, para que oportunamente podamos, si es necesario, incorporarlos en nuestro inventario; evidentemente que al hacerlo estaremos corriendo riesgos, pero...

Hay que correr riesgos tanto en tiempo de paz como en la guerra, y el valor de tomar una decisión bien pensada y evaluada hoy puede significar el ganar la batalla en el mañana.

