

Trabajo de optimización del uso de combustible

Brigadier Salvador Pizarro

4to Ancla

En el documento *“Optimising Fleet Fuel Usage – Hull Review”*, se presenta una iniciativa desarrollada por la Royal Navy cuyo objetivo principal fue reducir el consumo de combustible mediante la optimización hidrodinámica del casco. Esta propuesta surge principalmente por el aumento sostenido del precio del combustible y por la necesidad de mantener la disponibilidad operativa sin aumentar los costos.

En términos generales, el documento explica que gran parte del consumo de combustible de un buque no depende solamente de su planta propulsora, sino de la resistencia que el casco genera al desplazarse en el agua. Por lo tanto, en vez de centrarse únicamente en mejorar motores o turbinas, el enfoque estuvo en reducir la resistencia al avance. Entre las medidas adoptadas se encuentran la limpieza periódica del casco, la aplicación de pinturas y el pulido de hélices. Por esto es que el análisis del ensuciamiento del casco (hull fouling). Cuando el casco acumula algas u organismos marinos como los “picorocos”, aumenta la rugosidad superficial y la resistencia friccional. Y es esta misma la que cumple un rol determinante en el consumo de combustible. Esto se relaciona directamente con la resistencia total, que es el primer factor que determina la potencia necesaria para mover un buque.

Si la potencia requerida es proporcional a la resistencia total y esta aumenta con la rugosidad del casco, entonces cualquier incremento en fricción implica mayor demanda de potencia, lo que genera un mayor consumo. Es decir que si la potencia varía, puede significar que pequeñas variaciones en resistencia pueden generar aumentos importantes en el consumo cuando el buque navega a mayores velocidades.

La principal ventaja de la propuesta inglesa es que destaca su enfoque práctico y no es tan caro. Por lo que no se trata de cambiar completamente la planta propulsora, sino de optimizar lo que ya existe. La limpieza constante, el monitoreo de potencia de eje y la mejora de recubrimientos son cosas que se pueden considerar básicas o pequeñas, pero estratégicamente son muy efectivas. Además, estas acciones no solo reducen costos, sino que también contribuyen a disminuir emisiones dañinas al medio ambiente.

Sin embargo, también existen posibles desventajas, ya que muchas de las mejoras generan reducciones porcentuales pequeñas de manera individual, por lo que el verdadero impacto se obtiene al combinar varias de estas medidas. Asimismo, estas políticas requieren disciplina en mantenimiento y revistas constantes, por lo que se debe tener en

cuenta que alguien de guardia o algún departamento se haga cargo de este monitoreo, de lo contrario estos beneficios se perderían.

En cuanto a su posible aplicación en la Armada de Chile, considero que es totalmente factible. Muchas de estas prácticas ya se realizan, como la limpieza del casco cuando están en el dique y el control del desplazamiento. Sin embargo, se debería tener en cuenta las revistas ya mencionadas. En buques de combate, en donde la velocidad es uno de los factores más importantes a tener en cuenta, reducir resistencia puede significar mayor autonomía o menor gasto presupuestario, lo cual tiene impacto operativo real.

En lo personal, este documento demuestra que la eficiencia naval no depende solo de tener más potencia instalada, sino de entender el sistema completo, el cual incluye: el casco, el fluido y la propulsión. Por lo que, aplicar correctamente los principios de ingeniería puede generar resultados más concretos que implementar soluciones tecnológicas complejas. Creo que este enfoque es especialmente importante para una institución como la Armada de Chile, donde optimizar recursos es clave para mantener la capacidad operativa. Esto teniendo en cuenta que en comparación a otros países no tenemos la tecnología, ni el armamento más avanzado, debiéndose tener en cuenta que es más efectivo tener algo que podamos mantener en comparación a realizar adquisiciones de grandes avances tecnológicos que a la larga no seamos capaces de mantener.