



Escuela Naval Arturo Prat
Sistemas de Ingeniería
Laura Stuardo Marchant
4° Bote

IMPORTANCIA DE LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE COMBUSTIBLE EN LOS BUQUES PARA MAXIMIZAR LA EFICIENCIA.

Presenta:

Brigadier Laura Stuardo Marchant

Profesor de Cátedra:

CF(R) Víctor Ulloa Martínez

29 de febrero del 2024.



El presente ensayo tiene como objetivo demostrar la importancia de la optimización del uso del combustible de los buques para maximizar la eficiencia, a través de una explicación de 4 formas posibles para disminuir el uso del combustible.

La navegación marítima ejerce diversos papeles cruciales en la economía mundial y la conexión entre todos los países. El comercio internacional es el pilar fundamental en el crecimiento de la economía mundial, siendo los buques los responsables de transportar grandes mercancías, conectando mercados de todo el planeta. Sin ella, sería imposible la importación y exportación a grandes escalas. La mayor parte del intercambio de bienes a nivel global, se lleva a cabo a través de rutas marítimas.

El transporte marítimo funciona día y noche, sin ningún tipo de interrupción, pero discretamente, por lo que, la mayoría de la sociedad no se percata de que existe y de que el mundo se mueve, en gran parte, por el tránsito marítimo.

La importancia del transporte marítimo trasciende las fronteras nacionales, desempeñando un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo económico y cultural a nivel global, conectando al mundo entero a través del mar.

Sin embargo, el comercio nacional e internacional marítimo, enfrenta desafíos importantes relacionados con el suministro y uso de combustibles en los buques, generando problemáticas medioambientales, económicas y de seguridad.

La optimización del uso del combustible en los buques se ha convertido en un factor preponderante para minimizar el impacto ambiental, por lo que, este ensayo tratará sobre 4 tipos de estrategias para maximizar la eficiencia en el consumo de combustibles en los buques.



Una primera estrategia clave para optimizar el uso del combustible, es la pintura antiincrustantes. La mayor parte de la resistencia de un buque se debe a la fricción, principalmente por el casco mojado y la rugosidad que conlleva. Las incrustaciones aumentan la rugosidad, lo que requiere de una mayor potencia para que el buque llegue a la velocidad deseada, aumentando, a su vez, el consumo del combustible.



Las pinturas antifouling son revestimientos especiales aplicados al casco de los buques para prevenir o disminuir el crecimiento de organismos marinos en la obra viva del casco. Esta pintura funciona proporcionando una superficie ultra suave que evita que las incrustaciones se adhieran fácilmente al casco. La rugosidad que puede llevar la parte sumergida del casco, son restos que va dejando el agua

marina, adhiriéndose al casco, como por ejemplo: algas y crustáceos, logrando un crecimiento del casco, aumentando la resistencia del agua y disminuyendo la eficiencia del combustible.

Otra estrategia sería pulir las hélices de un buque, siendo esta, una rutina, sabiendo que durante un año, una hélice sucia puede aumentar hasta en un 4% de combustible a un buque.

El ensayo de la hélice es otro proceso de evaluación existente para la optimización del uso del combustible. Esta juega un papel en la propulsión de un buque, debe estar diseñada y configurada para que maximice la





eficiencia del sistema propulsor que posee. Si el buque tiene una hélice mal diseñada, mal configurada y sin pulir, hará que el motor haga más esfuerzo del que está acostumbrado hacer, por lo tanto, un menor rendimiento y un aumento en los costos operativos, es decir, el combustible.

Una medida, además, para esta problemática son las aletas de popa o “flaps de popa” son componentes adicionales que se instalan en el casco del buque para mejorar su eficiencia en el desplazamiento. Son utilizadas para modificar el flujo de agua alrededor del casco y de la hélice, reduciendo la resistencia por avance y, a su vez, disminuyendo el consumo del combustible del buque.



El desplazamiento y la compensación son conceptos sumamente importantes en la optimización del consumo de combustibles en los buques, haciendo referencia a la carga, distribución de peso y equilibrio del buque, afectando directamente al consumo del combustible. El desplazamiento cambia a medida que va cambiando la carga o descarga de un buque y la compensación hace referencia al ajuste del peso a lo largo de un buque para mantener el equilibrio adecuado, garantizando la estabilidad y un rendimiento eficaz. Reducir la carga útil innecesaria, generará ahorros al igual que un automóvil. Las reducciones pueden ser hasta de un 10% en el desplazamiento.

Dado a lo mencionado más arriba, se puede concluir que, ejecutar las tecnologías avanzadas expuestas anteriormente; la mejora en el diseño de los buques, la implementación de pinturas especiales para prevenir las incrustaciones, el pulido de las hélices para maximizar la eficiencia del sistema propulsor, las aletas de popa para modificar el flujo de agua alrededor del casco y de la hélice y, sin olvidar, la importancia de la distribución de los pesos y equilibrio de los buques, garantizando una adecuada estabilidad para un buen rendimiento, optimizará el uso del



Escuela Naval Arturo Prat
Sistemas de Ingeniería
Laura Stuardo Marchant
4° Bote

combustible en los buques emergiendo como un factor crucial para maximizar la eficiencia en el transporte marítimo. Además, conllevará beneficios económicos a largo plazo, como la reducción de costos operativos. Esto no solo se traduce en beneficios económicos significativos, sino que también desempeñará un papel fundamental en la sostenibilidad ambiental, dado que, la eficiencia en el consumo del combustible contribuye a mitigar el impacto ambiental al reducir los gases tóxicos que produce.