

Ahorro y Eficiencia Energética en buques de pesca

El IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) analiza en un informe las alternativas para mejorar el rendimiento y ahorro energético

La flota pesquera española es la más importante de la Unión Europea y una de las más importantes del mundo. En el contexto europeo, representa el 25% del arqueo total y el 16,5% de la potencia.

El buque medio español supera la media europea en cuanto a potencia y arqueo, siendo esta desviación debida al gran porte de los buques congeladores españoles. En general, el sector pesquero español adolece de una adecuada eficiencia energética.

Con una flota registrada de alrededor de 13.000 buques, una tercera parte de los cuales con una antigüedad superior a los 30 años, los costes en combustible son un factor importante a tener en cuenta en la rentabilidad de la actividad del buque. No obstante, existe la posibilidad de aplicar técnicas capaces de actuar en los puntos críticos energéticos del sector, consiguiendo mantener la producción asegurando la sostenibilidad medioambiental y manteniendo o incluso incrementando la rentabilidad de las explotaciones.

El IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) ha desarrollado y agrupado diversas medidas y actuaciones en la Estrategia de Eficiencia Energética en España desarrollada mediante sus Planes de Acción 2005-2007 y 2008-2012.

En estos Planes de Acción, como una de las primeras medidas en favor del ahorro y la eficiencia energética, se prevé la realización de acciones de formación e información de técnicas de uso eficiente de la energía en la pesca, con el fin de introducir y concienciar a los agentes del sector sobre la importancia del concepto de eficiencia energética.

Con la convicción de que los agentes del sector pesquero pueden tener una incidencia en el ahorro energético, el IDAE, y contando con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, analiza desde un punto de vista de consumo de energía, las diferentes partes de un buque pesquero, incidiendo en sus puntos críticos de consumo energético, dándose las pautas y técnicas para reducirlos, tanto en la fase de diseño y construcción en astillero como en la fase de faena diaria.



El motor y la hélice representan más del 70% del consumo total de la energía

La tripulación debe implicarse en el proceso de ahorro energético

En las últimas décadas han surgido nuevos retos a los que ha de enfrentarse el sector pesquero y que se pueden resumir en tres puntos fundamentales

- Reducción o limitación de las capturas.
- Incremento del precio del combustible.
- Mayores requerimientos medioambientales.

De entre ellos, son los dos primeros los que se presentan como las principales dificultades para la rentabilidad del sector a corto plazo. Puesto que el volumen de capturas está ligado a factores externos, tales como limitaciones medioambientales o la imposición de cuotas, es en el consumo de combustible donde se puede actuar en primer lugar.

Combustible

Las embarcaciones de pesca utilizan como combustible derivados del petróleo, principalmente gasóleo y gasolina en la flota artesanal. El considerable incremento que se ha producido en el precio del crudo ha supuesto que en los costes de explotación de los buques de pesca, el combustible se haya convertido en uno de los más importantes. La inestabilidad actual de los precios del petróleo y sus derivados y la dificultad de la predicción de su valor a largo plazo hacen que, al margen de otras acciones puntuales, sea necesario desarrollar una conciencia del ahorro y aprovechamiento energético tanto en el diseño como en la utilización del barco de pesca.

a fondo



Es por ello que, aparte de las ventajas medioambientales que estos ahorros proporcionen, es necesario conocer la influencia y el coste de las distintas medidas a aplicar. Para ello se requiere, en primer lugar, evaluar los consumos y costes de operación de los distintos sistemas del buque, para poder conocer los principales puntos donde es necesario actuar.

Normativa medioambiental

Las ventajas del ahorro energético y de la mejora de la eficiencia energética no pueden considerarse únicamente desde el ahorro económico directo sino que también hay que considerar el coste medioambiental que implica su no adopción. Además de este coste es necesario contemplar la normativa medioambiental, ligada al consumo de combustible que, cada vez más, demanda una reducción en las emisiones de los buques.

Así, la normativa relativa a emisiones contaminantes por parte de los buques hasta la fecha era, a nivel de la Organización Marítima



Internacional, muy poco restrictiva, mientras que a nivel europeo y nacional era muy escasa. Sin embargo y teniendo en cuenta el hecho de que de seguir en esta dirección los buques podrían superar a las fuentes terrestres (mucho más reguladas) en lo que se refiere a emisiones contaminantes, la Unión Europea y la Organización Marítima Internacional han reaccionado y comenzado a endurecer la legislación al respecto, al igual que también lo han hecho otros países como Estados Unidos. Esta reducción de emisiones no pasa únicamente por la utilización de motores más eficientes y combustibles menos contaminantes, sino por un cambio en la utilización de la ener-



El motor Semilento



Anglo Belgian Corporation, N.V.
Tel.: 986 101 783
Fax: 986 101 645
Mail: br@abcdiesel.be
Web: www.abcdiesel.be

gía. Es necesario racionalizar su uso, comprendiendo el valor de la misma y ajustando su consumo de tal forma que, manteniendo los requerimientos de operación, se consiga mejorar la eficiencia energética del buque.

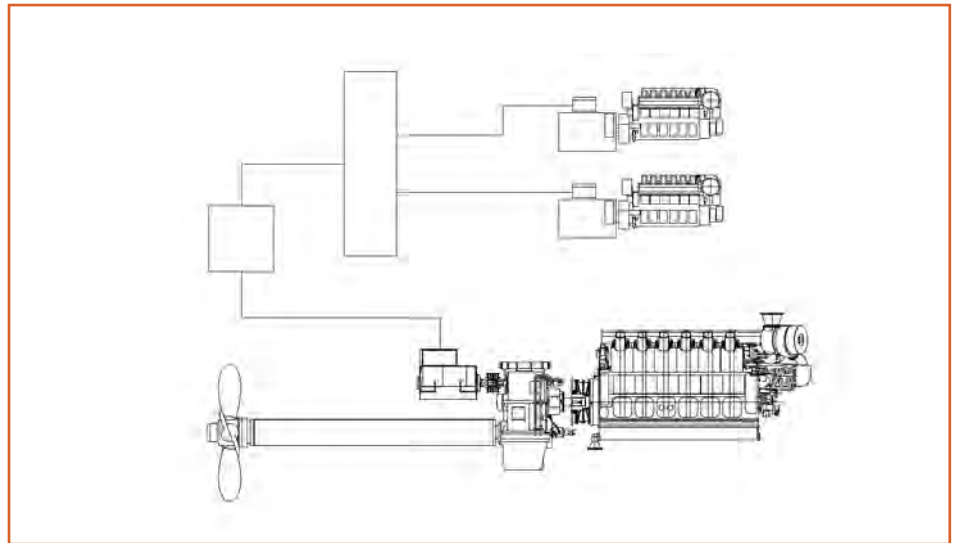
Eficiencia energética en el barco de pesca

La mejora de la eficiencia energética en el barco de pesca requiere progresar en dos aspectos fundamentales: en la mejora del rendimiento del proceso de generación de la energía y en el mejor aprovechamiento de la energía disponible. Los problemas de cada uno son totalmente distintos y exigen un estudio y una actuación diferenciada.

Las distintas energías empleadas a bordo pueden agruparse en cuatro categorías: energía mecánica, eléctrica, hidráulica y térmica. A la hora de evaluar el rendimiento de cada una de ellas hay que considerar que toda la energía proviene de la energía química obtenida al quemar el combustible y que cada transformación de la energía supone un gasto energético que se emite en forma de calor. Dependiendo del tipo de buque y del arte de pesca que utilice, la configuración de la cámara de máquinas y los sistemas destinados a la generación de energía serán distintos.

Existen diversas alternativas para mejorar el rendimiento energético del buque y obtener ahorro energético. Para lograr estos objetivos es necesario, en primer lugar, que todas las personas involucradas en la explotación del buque sean conscientes del coste de utilizar los distintos equipos y el coste asociado al uso que de ellos se haga. ⚓

Abajo, esquema de un sistema de propulsión diésel-eléctrico.



CONCLUSIONES

Diseño y construcción

- Es esencial determinar la actividad a la que se va a dedicar el buque y diseñar el mismo para que realice ésta de manera óptima. Los buques diseñados para realizar varias actividades muy diferentes suelen ser los más ineficientes y los menos rentables a largo plazo.
- Las formas y dimensiones del buque condicionan la resistencia al avance del mismo, por lo que han de ser estudiadas cuidadosamente para tratar de minimizar el consumo.
- La introducción de apéndices y otros elementos en la obra viva del buque, como las toberas, debe ser estudiada con detalle, ya que, en ocasiones, las ventajas que proporcionan no compensan frente a los aumentos de resistencia que generan.
- Ha de tenerse en cuenta la correcta integración de los equipos para optimizar el

rendimiento global de la instalación en las distintas condiciones de operación. Esta consideración es extensible a los consumidores y su relación con los generadores de potencia.

Condiciones de operación

- La velocidad del buque es el factor más relevante en el consumo de combustible. Su selección debe hacerse de manera cuidadosa, tras analizar objetivamente las posibles ventajas económicas que un incremento en la misma genera y compararlas con el gasto extra de combustible que este aumento implica.
- El incremento de consumo no es una función lineal de la velocidad. Así, a altas velocidades, aumentar un nudo la misma supone un incremento de consumo mayor que cuando este mismo aumento se hace a bajas velocidades.

Sistema propulsor. Motor y hélices

- El conjunto motor-propulsor representa entre el 70 y el 85% del consumo de combustible,

e incluso más en embarcaciones pequeñas. En caso de iniciar un estudio para aplicar medidas de ahorro energético a bordo, las actuaciones sobre este punto son las que a priori generarán mayores beneficios.

- Los motores deben seleccionarse de manera que operen la mayor parte de la marea en su rango de rendimiento óptimo, es decir, entre el 80 y el 90% de su potencia máxima continua (MCR). Si esto no es así, las pérdidas de eficiencia serán tanto mayores cuanto más lejos de este punto opere el motor.
- La selección de la hélice, al igual que el motor, debe hacerse cuidadosamente. Para buques con condiciones de operación muy diferentes a lo largo de la marea, puede estudiarse el uso de un propulsor de paso variable.

Mantenimiento del buque o embarcación

- Tan importante o más que la selección del motor es la realización de un correcto mantenimiento del mismo. El no seguir las



NO HEMOS CRECIDO PARA SER MÁS GRANDES, SINO PARA ESTAR MÁS CERCA DE TI.

En PETROPESCA hemos estado cerca de ti desde el principio, viéndote crecer y surcar nuevos mares. Por eso, hemos ampliado el negocio para seguir ofreciéndote el mejor servicio estés donde estés y para seguir viéndote llegar cada día más lejos.



instrucciones del fabricante en lo referido al rodaje o las revisiones periódicas, puede llevar a grandes incrementos del consumo y caídas de rendimiento.

- La limpieza del casco y el propulsor es fundamental para mantener una resistencia al avance mínima y, por tanto, minimizar también el consumo. La presencia de suciedad o irregularidades en el casco, en los casos más extremos, puede implicar incrementos de hasta el 35% de resistencia.
- En el caso de las hélices propulsoras, la presencia de incrustaciones o defectos sobre las mismas puede llevar a aumentos del combustible, derivados de la caída de rendimiento, de hasta el 10%.

Otras medidas de ahorro

- Las medidas de ahorro energético sobre consumidores han de ser coherentes con el peso relativo del conjunto de consumidores instalados. Por tanto, a la hora de adoptar medidas de cambio de equipos, se ha de priorizar según los pesos energéticos pon-

derados de los mismos (no sólo potencias instaladas sino también su tiempo de uso, potencias durante el mismo y relación con otros equipos).

- Los sistemas de generación de energía eléctrica, al igual que sucede con los motores propulsores, deben ser dimensionados para que operen la mayor parte del tiempo en sus rangos óptimos de rendimiento (cerca del 85% de su MCR). Puesto que el rendimiento de un motor crece con su tamaño, suele ser aconsejable la utilización de un alternador de cola que aproveche la energía del motor principal para la generación eléctrica.
- Cuando el buque se encuentre en puerto es más rentable el uso de la electricidad de tierra y de otros servicios (como el suministro de hielo), que la generación propia. La generación a bordo es menos eficiente, más contaminante y más cara que la conexión a tierra.
- Si se desean implementar otras medidas de ahorro a bordo, las que más ventajas aporta-

rán serán aquellas que aprovechen el calor residual del motor.

En forma de calor, se pierde más del 130% de la energía que se utiliza en la propulsión.

Ventajas medioambientales

- Las medidas de mejora en la eficiencia no sólo implican ahorros en los costes de explotación del buque. Estas medidas también implican mejoras medioambientales, que normalmente no son cuantificadas, pero que a largo plazo pueden tener una importancia mayor que los propios ahorros obtenidos a corto plazo.

Factor humano

- Es muy importante destacar que, para que cualquier medida de ahorro energético tenga una correcta aplicación y se obtengan resultados positivos, es fundamental la colaboración de la tripulación que es la que, al fin y al cabo, utiliza el buque. Del mismo modo, la forma en que el buque es patroneado es vital para la obtención de ahorros de combustible. ⚓

Reglas Clave para el ahorro y la eficiencia en embarcaciones y buques de pesca

- Es fundamental implicar a la tripulación en el proceso de ahorro energético.
- El buque debe estar optimizado para la tarea que se pretende realizar.
- Gestionar adecuadamente la velocidad del buque es de máxima importancia para disminuir el consumo. Debe seleccionarse según las necesidades reales de operación valoradas desde un punto de vista objetivo.
- El motor y la hélice representan más del 70% del consumo total de energía del buque. Cualquier estudio de ahorro energético debe iniciarse en este punto.
- El motor propulsor debe mantenerse el mayor tiempo posible cercano a su régimen óptimo (80-85 % de su potencia nominal) y su potencia debe seleccionarse teniendo esto en cuenta. Lo mismo sucede con los motores auxiliares.
- La selección correcta de la hélice es de gran importancia para aumentar la eficiencia energética del buque.
- Debe realizarse un correcto mantenimiento de los motores del buque y principalmente del motor propulsor.
- La correcta limpieza del casco y el propulsor minimizan la resistencia al avance y, por tanto, también el consumo.
- Cuando sea posible, se recomienda el uso de los servicios de puerto y en especial la electricidad, en sustitución de la generada a bordo.
- El aprovechamiento del calor residual es otra de las opciones en que se pueden obtener elevadas mejoras en la eficiencia energética del buque.
- Al valorar la posible adopción de medidas de ahorro energético, hay que tener en cuenta también los beneficios que implica la reducción de las emisiones contaminantes asociadas a las mismas. ⚓

