

# La aplicación del mecanismo de *pool* en el Reglamento *FuelEU* Marítimo

RESUMEN Y TRADUCCIÓN DE ANAVE DEL CAPÍTULO 7 DEL INFORME DE DNV ENERGY TRANSITION OUTLOOK – MARITIME FORECAST TO 2050'

*El Reglamento 2023/1805, conocido como FuelEU Maritime, entre otras cuestiones establece un límite a la intensidad de carbono de los combustibles consumidos por los buques. Comenzará a aplicarse el 1 de enero de 2025 y su ámbito de aplicación abarca a todos los buques mercantes de transporte de más de 5.000 GT que hagan escala en puertos europeos, que deberán obtener un «Documento de Conformidad Fuel EU».*

*El Reglamento FuelEU permitirá poner en común los balances de cumplimiento de varios buques para alcanzar los objetivos anuales de forma conjunta. En su informe 'DNV Maritime Forecast to 2050' la sociedad de clasificación DNV presenta un ejemplo*

*de aplicación de este mecanismo de flexibilidad para el caso de un buque portacontenedores de 1.300 TEU que utiliza metanol verde como combustible y analiza cómo este mecanismo de flexibilidad puede contribuir a acelerar la adopción de combustibles alternativos.*

*De acuerdo con DNV, este mecanismo podría dar lugar por sí mismo a un nicho de negocio entre aquellos buques que utilicen su excedente de energía verde para compensar los balances negativos de los buques que superen el límite de emisiones, lo que resultaría especialmente interesante para los operadores que apuesten lo antes posible por utilizar combustibles renovables o electricidad.*

## Antecedentes

El 22 de septiembre de 2023 se publicó en el DOUE el **Reglamento 2023/1805**, relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo (también llamado *FuelEU Maritime*), que establece un límite a la intensidad de carbono de los combustibles consumidos por los buques y obliga a buques portacontenedores y de pasaje a conectarse a la red eléctrica durante su estancia en puerto. En caso de no alcanzarse las reducciones de intensidad de gases de efecto invernadero (GEI) que este Reglamento establece, para obtener el 'Documento de Conformidad *FuelEU*' el armador deberá abonar una multa (sanción *FuelEU*). Esta multa es

diferente de la sanción en caso de cometer una infracción en sus disposiciones, por ejemplo, no hacer el seguimiento y registro de la energía utilizada a bordo.

Este Reglamento incluye ciertos mecanismos de flexibilidad para cumplir el objetivo de reducción de la intensidad de emisión y así evitar la sanción, entre los que se encuentra la posibilidad de formar agrupaciones o *pools*, que permiten a los buques, ya sean operados por la misma o por distintas empresas, poner en común sus 'balances de conformidad' para alcanzar sus objetivos anuales de intensidad de gases GEI.

Además, si un buque presenta un 'déficit de conformidad' durante dos períodos de notificación consecutivos o más, la

'sanción *FuelEU*' se multiplicará por  $1 + (n - 1)/10$ , siendo «n» el número de períodos de notificación consecutivos respecto de los cuales la empresa esté sujeta a una sanción *FuelEU* para ese buque.

Cada 5 años, los objetivos de *FuelEU Maritime* se vuelven más estrictos. Esto provocará que conseguir un excedente de cumplimiento sea cada vez más difícil y, a su vez, que el déficit de otros buques a compensar se incremente.

Según DNV, habrá más oportunidades o riesgos para los armadores en función de si asumen el papel de pioneros, seguidores tempranos, seguidores tardíos o rezagados en la transición del combustible.

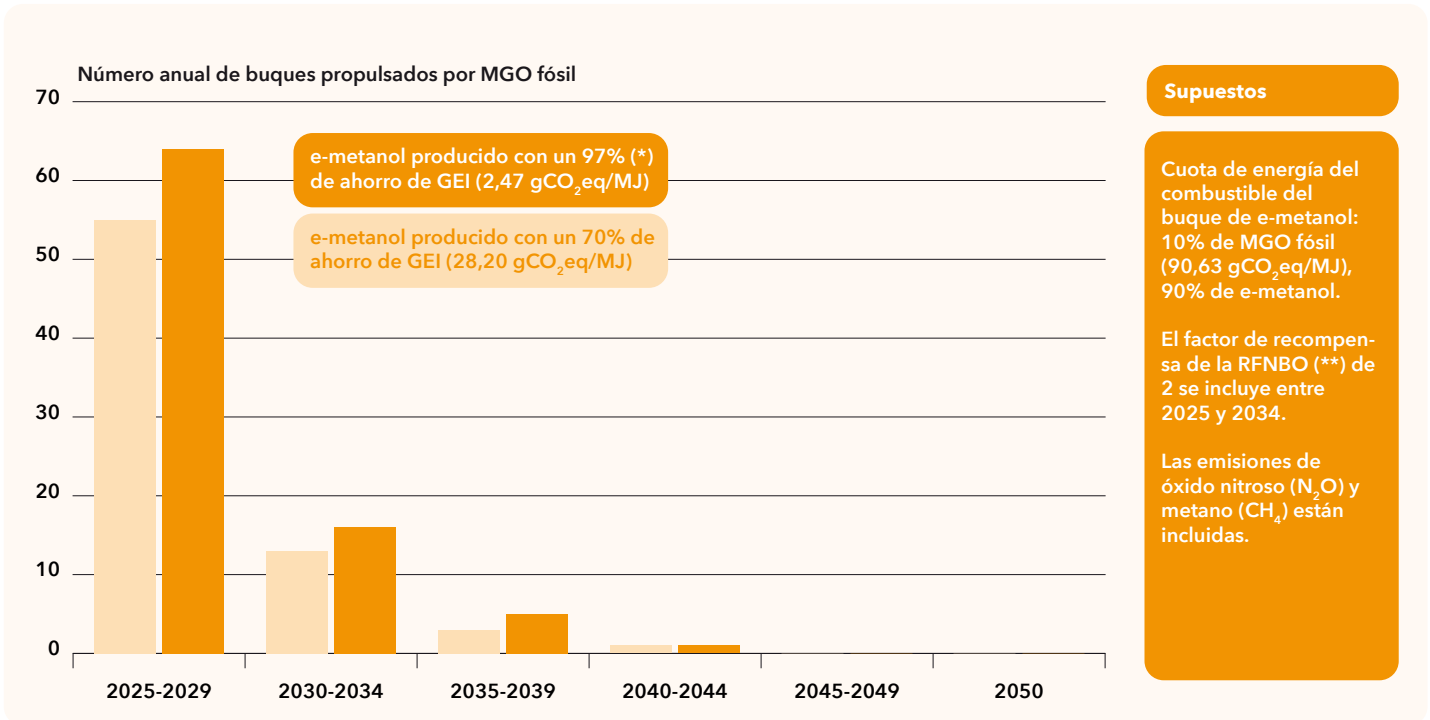
## Estudio de aplicación del *pool*: buque portacontenedores de 1.300 TEU que utiliza metanol verde

En los dos últimos años se han encargado varios buques capaces de utilizar metanol como combustible, sobre todo portacontenedores, algunos de los cuales ya están operando. Todos ellos son buques



Gráfico 1

Número máximo de buques propulsados por MGO fósil que un buque de e-metanol con el 100% de las operaciones sujetas a FuelEU Maritime puede cubrir anualmente en un pool de cumplimiento en el periodo 2025-2050.



(\*) Nótese que este ahorro de GEI será potencialmente difícil de conseguir en la práctica.

(\*\*) Para los combustibles renovables de origen no biológico (RFNBO), puede aplicarse un factor de recompensa de 2 desde el 1 de enero de 2025 hasta el 31 de diciembre de 2033. Para simplificar, en la figura también se incluye el factor RFNBO para el año 2034.

de motor dual que pueden funcionar tanto con VLSFO/MGO como con metanol. A corto y medio plazo muchos operarán posiblemente con combustibles fósiles, debido sobre todo a los precios más elevados y a la escasa disponibilidad de combustibles renovables.

El Gráfico 1 muestra una estimación del número de buques alimentados con gasóleo marino fósil (MGO) cuyo déficit de cumplimiento podría compensar un buque que opere únicamente con metanol sintético verde (realmente, con una proporción del 90%, ya que se necesitaría un 10% de MGO como 'combustible piloto'). Para ilustrar mejor el efecto de la agrupación, el buque de e-metanol y los buques de MGO se consideran iguales, es decir, tienen las mismas necesidades energéticas anuales, pasan el mismo porcentaje de tiempo en puertos de la UE, etc. La única diferencia entre los buques es el combustible utilizado.

Dependiendo de la intensidad de reducción de GEI del metanol utilizado (en la gráfica se efectúa el estudio con dos tipos de metanol verde), el buque puede compensar anualmente los déficits de un máximo de 55 a 64 buques que consumiesen únicamente MGO fósil en los años 2025 a 2029, y de 13 a 16 buques en los años 2030 a 2034, reduciéndose a unas pocas unidades posteriormente. Es decir, la ventana de oportunidad para

comerciar con el superávit de cumplimiento sería mayor en los dos primeros periodos.

Los precios futuros del combustible se recogen del modelo 'Marine Fuel Price Mapper' de DNV, que proporciona proyecciones de precios del combustible a largo plazo. El estudio se basa únicamente en el precio del combustible y no considera los CAPEX, los costes del ETS o el mencionado factor multiplicador de las 'sanción FuelEU' por incumplimiento durante dos o más años consecutivos.

Sí se ha tenido en cuenta que el Reglamento FuelEU recompensa a los buques por el uso de combustibles renovables de origen no biológico (RFNBO) como el metanol sintético. Para el cálculo de la intensidad de GEI de la energía utilizada a bordo por los combustibles RFNBO, desde el 1 de enero de 2025 hasta el 31 de diciembre de 2033 puede utilizarse un factor multiplicador de 2. En este caso, por simplicidad, se ha ampliado este periodo de tiempo en un año para cubrir también 2034.

La posible obligatoriedad de utilizar RFNBO, que podría introducirse a partir del 1 de enero de 2031 no se contempla. Es decir, su uso se mantendría como voluntario durante esos 10 periodos.

#### Opciones de cumplimiento del Reglamento FuelEU por parte del buque objeto de estudio

Existen varias opciones para que el buque objeto del estudio cumpla el Reglamento FuelEU sin hacer un fondo común con otros buques. Puede pagar el coste de la 'sanción FuelEU'; utilizar combustibles/fuentes de energía con menor intensidad de GEI (bioetanol o bioMGO, etanol o MGO sintético, o energía de tierra durante la estancia en puerto); o utilizar los mecanismos de flexibilidad del reglamento FuelEU Maritime (por ejemplo, tomar prestado un anticipo del excedente de conformidad del período de notificación siguiente). En el caso de estudio DNV analiza cuatro estrategias de cumplimiento que se resumen en la

Tabla 1.

Estas estrategias pretenden explorar la posible ventaja competitiva de un buque con capacidad para utilizar metanol como combustible en comparación con los buques alimentados con combustibles fósiles convencionales. No deben considerarse una lista exhaustiva de posibles opciones de cumplimiento. Por ejemplo, el funcionamiento con un 100% de bio-MGO podría ser otra estrategia a explorar para compensar los déficits de cumplimiento de otros buques en un pool.

El Gráfico 2 muestra el coste anual de combustible, incluido el coste de la 'sanción FuelEU' para estas cuatro estrategias. Para el caso de estudio se utilizan los supuestos específicos de combustible que figuran en la Tabla 2, suponiendo un metanol sintético con un 70% de ahorro de emisiones de GEI.

Asumiendo la plena disponibilidad en el mercado de los combustibles seleccionados (ver Tabla 2), todas las opciones de cumplimiento indicadas son técnicamente viables para el buque portacontenedores con capacidad para metanol. Sin embargo, cada estrategia conlleva un coste anual. El Gráfico 2 muestra que el sobrecumplimiento con metanol verde (estrategia D) cuesta aproximadamente tres veces más que las otras tres opciones. Por lo tanto, para que el uso máximo de metanol sintético sea económicamente viable, es necesario reducir el coste neto de esta opción mediante un flujo de ingresos adicional. El mecanismo de pool puede potencialmente facilitar ese flujo de ingresos, mediante un pago de los participantes de la agrupación con déficit de cumplimiento a aquellos con superávit.

**Disposición de los operadores a pagar por las toneladas excedentarias de otro armador**

Para que un pool sea una opción de cumplimiento atractiva para los armadores de buques que consumen combustibles convencionales, el precio a pagar debe dar lugar a una ventaja económica en comparación con las demás alternativas de cumplimiento. Hay varios factores que pueden influir en la disposición de un armador para pagar por el excedente de otros buques, entre otros:

- El coste de pagar la 'sanción FuelEU'.
- El coste de utilizar combustibles

TABLA 1 // ESTRATEGIAS DE CUMPLIMIENTO

ESTRATEGIA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
A	Asumir la penalización	El buque sigue funcionando con MGO fósil y asume el coste de la penalización.
B	Utilizar la cantidad justa de bio-MGO	El buque funciona con suficiente bio-MGO en combinación con MGO fósil para cumplir con el índice de intensidad de GEI FuelEU Maritime.
C	Utilizar la cantidad justa de e-metanol	El buque funciona con suficiente e-metanol en combinación con MGO fósil para cumplir con el objetivo de intensidad de GEI de FuelEU Maritime.
D	Sobrecumplir utilizando únicamente e-metanol	El buque sobrecumple la normativa FuelEU Maritime utilizando e-metanol y obtiene un excedente de cumplimiento que puede utilizarse para cubrir los déficits de cumplimiento de otros buques en un pool de cumplimiento. El buque aún debe utilizar algo de MGO como combustible piloto.

Gráfico 2

**Gastos anuales de combustible (incluido el coste de la penalización) para el buque del caso de estudio en millones de dólares.**

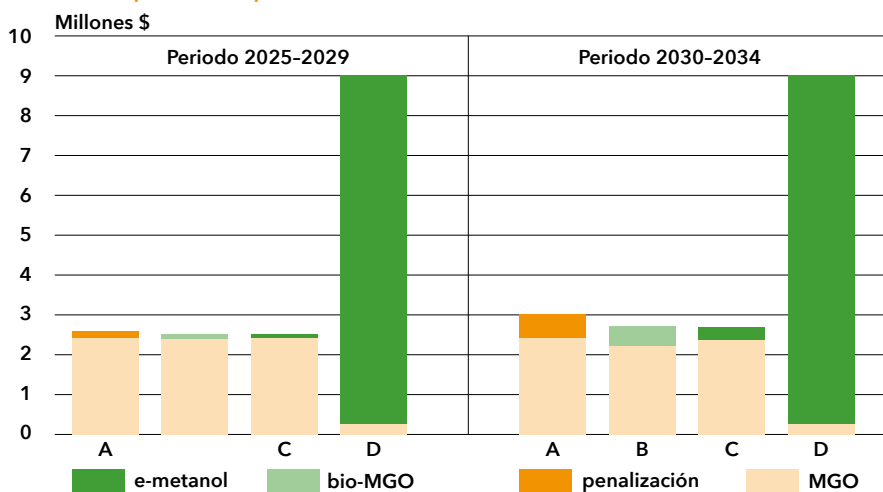


TABLA 2 // CARACTERÍSTICAS DE LOS COMBUSTIBLES UTILIZADOS

Tipo de combustible	Precio (\$/GJ)	Precio (\$/t)	Intensidad de emisión (gCO <sub>2</sub> /MJ)
MGO Fósil	15	630	90,63
Bio-MGO	35	1.470	34,05
e-metanol	60	1.200	28,20

renovables (por ejemplo, bio-MGO) para adecuar la intensidad de GEI del buque a los requisitos de reducción.

Dicho de otra forma, y siguiendo criterios puramente económicos, el armador elegirá siempre la opción más barata entre tres escenarios básicos:

1. Pagar el precio del combustible fósil más la 'sanción FuelEU'.

2. Utilizar combustibles con menos intensidad de carbono, generalmente de mayor coste, para cumplir el objetivo.
3. Utilizar una mezcla de combustibles que no le permitan conseguir el objetivo y llegar a un acuerdo con otro armador para formar una agrupación y que este le ceda las toneladas excedentarias que necesita.

Es decir, el armador que disponga de toneladas excedentarias dependerá de las otras dos variables (puntos 1 y 2 anteriores) para fijar el precio que podrá pedir por las mismas. Por supuesto existirán una infinidad de combinaciones intermedias que habría que analizar caso por caso.

Como se ha comentado anteriormente, un buque capaz de consumir metanol que utilice únicamente metanol sintético con un ahorro de GEI del 70% puede compensar los déficits de 55 que utilicen combustibles fósiles con su mismo consumo de energía en el período 2025 a 2029, y de 13 buques en el período 2030 a 2034 (ver Gráfico 1). DNV estima que, gracias al mecanismo de pool, un buque que consuma un combustible verde (en este caso metanol, en cantidades suficientes como para ceder sus toneladas excedentarias a esa cantidad de buques) podría llegar a rentabilizar el coste adicional y obtener una ventaja competitiva en comparación con los que cumplan más ajustadamente o prefieran pagar la sanción.

No obstante, los resultados son muy sensibles a los precios del combustible y a la intensidad de GEI vigente en cada momento. Lo que sí parece seguro es que el *FuelEU Maritime* tiene el potencial de ser una herramienta para compartir costes e impulsar la adopción de tecnologías de combustibles alternativos y sus correspondientes combustibles de baja intensidad de GEI.

### El mecanismo de pool puede reducir los costes de la descarbonización

El informe estima que el mecanismo de pool del Reglamento *FuelEU* puede reducir el coste total por tonelada de GEI en un 6% en el periodo 2023-2050 por lo que la conclusión evidente es que la formación de agrupaciones puede reducir los costes de la descarbonización para los armadores.

En lugar de exigir a cada buque que consuma un combustible de bajas emisiones de GEI, el mecanismo permite que los buques que no puedan encontrarlo se agrupen con buques que comercien en zonas donde estos combustibles estén más fácilmente disponibles.

DNV entiende que la ventaja principal del mecanismo de *pool* se producirá durante la fase inicial de implantación, cuando la producción y la disponibilidad mundial de combustibles con bajas emisiones de GEI sean más limitadas, y cuando posiblemente los armadores deban amortizar en mayor medida inversiones intensivas en capital como los motores de amoníaco o metanol, que permitirán a los buques funcionar con combustibles alternativos.

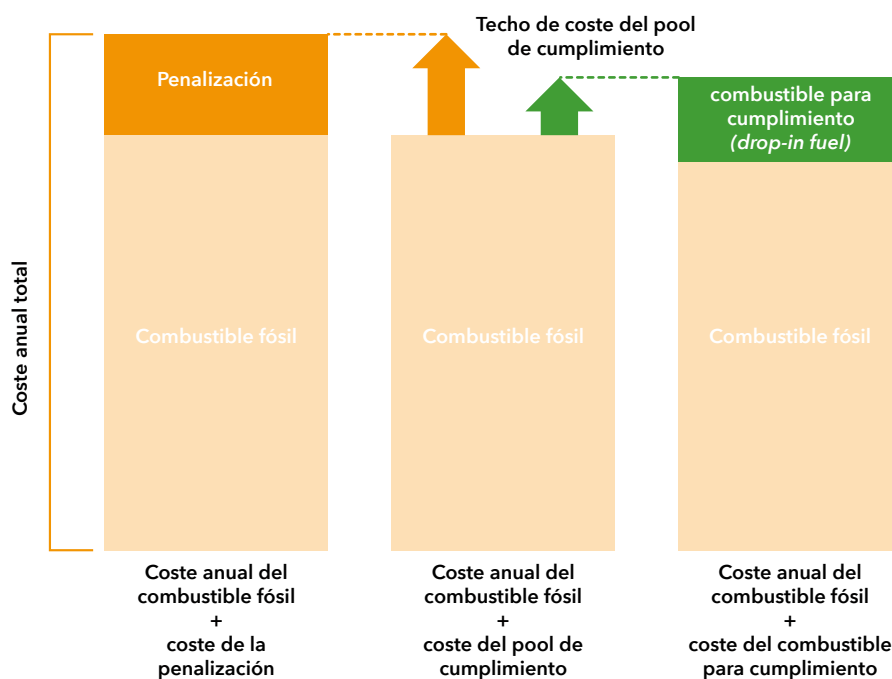
ANAVE, como editora de anave.es, no se hace responsable de la fidelidad de los datos publicados por las fuentes. Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre que se cite a ANAVE como fuente.



Operación de suministro de metanol verde como combustible a un buque portacontenedores / MAERSK.

Gráfico 3

### Disposición de un naviero a pagar por formar parte de un pool de cumplimiento para el FuelEU Maritime



Por otra parte, la OMI está debatiendo la introducción de un estándar de combustible para el transporte marítimo similar al *FuelEU*, que exigiría un uso cada vez mayor de combustibles con bajas emisiones de GEI, y que podría contener también un mecanismo de pool como el previsto en el Reglamento europeo, por lo que la experiencia adquirida a través del Reglamento *FuelEU* puede suponer una ventaja competitiva una vez se aplique un mecanismo similar en todo el mundo.

El informe se centra en las agrupaciones como herramienta para reducir los costes de aquellos operadores que apuesten desde el principio por introducir combustibles alternativos en sus flotas, pero también destaca otros beneficios potenciales de ser un pionero, como las oportunidades de financiación verde; cargadores / usuarios dispuestos a asumir una prima por los servicios de transporte marítimo de emisiones netas cero y el apoyo al establecimiento de corredores verdes.