

## **ANEXO 6**

### **RESOLUCIÓN MEPC.388(81) (adoptada el 22 de marzo de 2024)**

#### **ENMIENDAS A LAS DIRECTRICES DE 2022 PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL BUQUE (SEEMP) (RESOLUCIÓN MEPC.346(78))**

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité de Protección del Medio Marino conferidas por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

TOMANDO NOTA de que en la regla 26 del Anexo VI del Convenio MARPOL se prescribe que todo buque llevará a bordo un plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP), que se elaborará y examinará teniendo en cuenta las directrices adoptadas por la Organización,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que adoptó, en su 78º periodo de sesiones, mediante la resolución MEPC.346(78), las "Directrices de 2022 para la elaboración de un plan de gestión de eficiencia energética del buque (SEEMP)",

HABIENDO EXAMINADO, en su 81º periodo de sesiones, propuestas de enmienda a las "Directrices de 2022 para la elaboración de un plan de gestión de eficiencia energética del buque (SEEMP)",

1 ADOPTA las enmiendas a las "Directrices de 2022 para la elaboración de un plan de gestión de eficiencia energética del buque (SEEMP)", cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 PIDE a las Partes en el Anexo VI del Convenio MARPOL y a otros Gobiernos Miembros que pongan las enmiendas adjuntas en conocimiento de los capitanes, la gente de mar, los propietarios y los armadores de buques y demás partes interesadas.

ANEXO

ENMIENDAS A LAS DIRECTRICES DE 2022 PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN  
DE GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL BUQUE (SEEMP)  
(RESOLUCIÓN MEPC.346(78))

- 1 Se añade el nuevo párrafo 2.5 siguiente a continuación del párrafo 2.4:

"2.5 *Tipo de consumidor*: tipo de motor o conjunto de motores, caldera, pila de combustible u otros utilizados con la misma finalidad."

- 2 La sección 7 se sustituye por la siguiente:

**"7 ORIENTACIONES SOBRE LA METODOLOGÍA PARA RECOPIRAR DATOS  
SOBRE EL CONSUMO DE FUELOIL, LA DISTANCIA RECORRIDA,  
Y LAS HORAS DE NAVEGACIÓN Y OTROS PARÁMETROS**

***Consumo anual total de fueloil<sup>1</sup>***

7.1 El consumo de fueloil debería incluir todo el fueloil consumido a bordo, que comprende, entre otros, el consumido por los motores principales, motores auxiliares, turbinas de gas, calderas y generadores de gas inerte, para cada tipo de fueloil consumido, con independencia de si un buque está navegando o no. Entre los métodos principales para recopilar datos sobre el consumo anual de fueloil, expresado en toneladas métricas, se incluyen:

- .1 el método en el que se utilizan notas de entrega de combustible:

este método determina la cantidad total anual de fueloil que se utiliza, basándose en las notas de entrega de combustible, prescritas en el caso del fueloil entregado y utilizado a bordo de un buque para su combustión, de conformidad con la regla 18 del Anexo VI del Convenio MARPOL; es necesario conservar a bordo las notas de entrega de combustible durante los tres años posteriores a la entrega del fueloil. El plan de recopilación de datos debería precisar la manera en la que el buque resumirá la información recogida en la nota de entrega de combustible y cómo llevará a cabo las lecturas del tanque. Los principales componentes de este enfoque son los siguientes:

- .1 el consumo anual de fueloil será igual a la masa total de fueloil utilizado a bordo que se recoge en las notas de entrega de combustible. En este método, las cantidades de fueloil que figuran en la nota de entrega de combustible se utilizarán para determinar la masa total anual de fueloil consumido, más la cantidad de fueloil que sobra del último periodo del año civil, menos la cantidad de fueloil que se transferirá al siguiente periodo del año civil;

---

<sup>1</sup> En la regla 2.1.14 del Anexo VI del Convenio MARPOL se define "fueloil" como "*entregado* y destinado a la combustión a fines de la propulsión o el funcionamiento a bordo del buque, incluidos los gases y los combustibles destilados o residuales".

- .2 para determinar la diferencia entre la cantidad de hidrocarburo que queda en el tanque antes y después del periodo, debería llevarse a cabo la lectura del tanque al principio y al final del periodo;
  - .3 en el caso de que un viaje se extienda más allá del periodo de notificación de datos, la lectura del tanque debería realizarse mediante la vigilancia del tanque en el puerto de salida y en el puerto de llegada del viaje y mediante métodos estadísticos, como la media móvil por días de viaje;
  - .4 las lecturas del tanque de fueloil deberían llevarse a cabo mediante métodos adecuados, como sistemas automatizados, sondeos y cintas de inmersión. El método para realizar las lecturas del tanque debería especificarse en el plan de recopilación de datos;
  - .5 la cantidad de cualquier fueloil descargado debería sustraerse del consumo de fueloil de ese periodo de notificación. Esta cantidad debería basarse en los registros del Libro registro de hidrocarburos del buque; y
  - .6 cualquier dato alternativo que se utilice para compensar la diferencia identificada en las cantidades de combustible líquido debería respaldarse con pruebas documentales;
- .2 el método en el que se utilizan caudalímetros:
- este método determina el consumo anual de fueloil midiendo los caudales de fueloil a bordo, mediante caudalímetros. En caso de avería de los caudalímetros, se llevarán a cabo lecturas manuales del tanque o se recurrirá a métodos alternativos. El plan de recopilación de datos debería aportar información sobre los caudalímetros del buque y acerca de cómo se recopilarán y resumirán los datos, además de cómo se llevarán a cabo las lecturas del tanque necesarias, como se indica a continuación:
- .1 el consumo anual de fueloil debería ser el total de los datos de consumo diario de fueloil de todos los tipos de consumidores a bordo, medidos mediante caudalímetros;
  - .2 los caudalímetros utilizados para la vigilancia deberían estar colocados de manera que midan todo el fueloil consumido a bordo. En el plan de recopilación de datos deberían describirse los caudalímetros y su conexión con los consumidores específicos de fueloil;
  - .3 se toma nota de que si el caudalímetro se instala después de que se hayan extraído los fangos del tanque de servicio diario, no debería ser necesario corregir este método de medición del fueloil para tomar en cuenta los fangos;

- .4 en el plan de recopilación de datos deberían identificarse los caudalímetros utilizados para la vigilancia del flujo de fueloil. Deberían identificarse de manera clara los consumidores que no se vigilen con un caudalímetro, y debería incluirse un método de medición del consumo de fueloil alternativo; y
- .5 debería especificarse la calibración de los caudalímetros. Debería disponerse a bordo de los registros de las calibraciones y el mantenimiento;
- .3 el método en el que se utiliza la vigilancia del tanque de fueloil a bordo:
  - .1 para determinar el consumo anual de fueloil, se sumarán las cantidades de consumo diario de fueloil medido mediante lecturas del tanque que se llevan a cabo utilizando métodos adecuados, tales como sistemas automatizados, sondeos y cintas de inmersión. Las lecturas del tanque se realizarán diariamente cuando el buque esté en el mar y cada vez que el buque tome combustible o descargue el no reglamentario; y
  - .2 debería disponerse a bordo del resumen de los datos de vigilancia que contenga todos los registros del consumo de fueloil medido;
- .4 el método en el que se utiliza la vigilancia del tanque de carga de GNL a bordo:

los buques para el transporte de GNL utilizan el Sistema de vigilancia de la cesión (CTMS) para controlar/registrar los volúmenes de carga dentro de los tanques. Cuando se calcula el consumo:

  - .1 el volumen líquido de GNL consumido se convierte en masa utilizando la densidad del metano ( $422 \text{ kg/m}^3$ ). Esto se debe a que el GNL se transporta al punto de ebullición del metano, mientras que otros hidrocarburos más pesados tienen un punto de ebullición más alto y permanecen en estado líquido; y
  - .2 el contenido en peso del nitrógeno se resta en cada viaje con carga del consumo de GNL, ya que no contribuye a las emisiones de  $\text{CO}_2$ ;
- .5 el método en el que se utiliza la vigilancia del tanque de carga a bordo para los buques que emplean como combustible una carga distinta del GNL:
  - .1 para determinar el consumo anual de fueloil, la cantidad de consumo diario de fueloil medido mediante lecturas del tanque que se llevan a cabo utilizando métodos adecuados para la carga utilizada como combustible. El método para realizar las lecturas del tanque debería especificarse en el plan de recopilación de datos del SEEMP; y

- .2 las lecturas del tanque se realizarán diariamente siempre que el buque esté en el mar y cada vez que el buque embarque o desembarque carga; y debería disponerse a bordo del resumen de los datos de vigilancia que contenga todos los registros del consumo de fueloil medido.

7.2 Debería documentarse toda corrección por densidad, temperatura, contenido de nitrógeno del GNL, etc., según proceda.<sup>2</sup>

### ***Consumo de fueloil por tipo de consumidor***

7.3 Entre los diversos métodos que se utilizan para la recogida de datos sobre el consumo de fueloil por tipo de consumidor (motores principales, auxiliares, caldera y otros) se encuentran los siguientes:

- .1 el método en el que se utilizan caudalímetros:

este método determina el consumo anual de fueloil midiendo los caudales de fueloil a bordo, mediante caudalímetros. En caso de avería de los caudalímetros, se llevarán a cabo lecturas manuales del tanque o se recurrirá a métodos alternativos. El plan de recopilación de datos debería aportar información sobre los caudalímetros del buque y de cómo se recopilarán y resumirán los datos, además de cómo se llevarán a cabo las lecturas del tanque necesarias, como se indica a continuación:

- .1 el consumo anual de fueloil podría ser el total de los datos de consumo diario de fueloil de todos los tipos de consumidores a bordo, medidos mediante caudalímetros;
- .2 los caudalímetros utilizados para la vigilancia deberían estar colocados de manera que midan todo el fueloil consumido por cada tipo de consumidor;
- .3 se toma nota de que si el caudalímetro se instala después de que se hayan extraído los fangos del tanque de servicio diario, no debería ser necesario corregir este método de medición del fueloil para tomar en cuenta los fangos;
- .4 en el plan de recopilación de datos deberían identificarse los caudalímetros utilizados para la vigilancia del flujo de fueloil y su enlace con los tipos específicos de consumidor. Debería identificarse claramente todo consumidor individual que sea de un tipo que no se vigile con un caudalímetro, y debería incluirse un método de medición del consumo de fueloil alternativo; y
- .5 debería especificarse la calibración de los caudalímetros. Debería disponerse a bordo de los registros de las calibraciones y el mantenimiento;

---

<sup>2</sup> La norma ISO 8217, por ejemplo, facilita un método para el combustible líquido.

- .2 el método en el que se utiliza la vigilancia del tanque de fueloil a bordo:
  - .1 para determinar el consumo anual de fueloil de cada tipo de consumidor, se sumarán las cantidades de consumo diario de fueloil medido mediante lecturas del tanque que se llevan a cabo utilizando métodos adecuados, tales como sistemas automatizados, sondeos y cintas de inmersión. Las lecturas del tanque se realizarán diariamente cuando el buque esté en el mar y cada vez que el buque tome combustible o descargue el no reglamentario; y
  - .2 debería disponerse a bordo del resumen de los datos de vigilancia que contenga todos los registros del consumo de fueloil medido.

7.4 En caso de que el consumo de fueloil de un tipo de consumidor no pueda determinarse directamente de conformidad con uno de los métodos señalados en los párrafos 7.3.1 y 7.3.2, el consumo anual de fueloil de dicho tipo de consumidor debería determinarse con arreglo a uno de los métodos siguientes. El método utilizado para determinar el consumo anual de fueloil de cada tipo de consumidor debería describirse detalladamente en el plan de recopilación de datos. Téngase presente la posibilidad de que cada tipo de consumidor utilice un método diferente para medir el consumo de fueloil.

- .1 método en el que se utilice la substracción:

si no se dispone del consumo de combustible solo para uno de los tipos de consumidores, podría derivarse el consumo de combustible de este tipo de consumidor mediante la substracción del consumo de combustible de los otros tipos de consumidores del consumo total anual medido de conformidad con el párrafo 7.1; y
- .2 método en el que se utiliza el consumo estimado de fueloil:

en los casos en que no pueda aplicarse ninguno de los métodos descritos anteriormente en los párrafos 7.3.1, 7.3.2 y 7.4.1, podrá utilizarse un método alternativo que la Administración o una organización reconocida por esta estime satisfactorio para calcular el consumo anual de fueloil del tipo de consumidor, basándose por ejemplo en los datos del fabricante o en los datos reales históricos de consumo durante un determinado periodo.

#### **Factor de conversión $C_F$**

7.5 Si los fueloiles que se utilizan no entran en ninguna de las categorías que se describen en las "Directrices de 2022 sobre el método de cálculo del índice de eficiencia energética de proyecto (EEDI) obtenido para buques nuevos" (resolución MEPC.364(79)), y no tienen asignado ningún factor  $C_F$  (por ejemplo, algunos "combustibles híbridos"), el proveedor de fueloil debería facilitar un factor  $C_F$  para el producto respectivo, respaldado por pruebas documentales.

### ***Distancia recorrida***

7.6 En el apéndice IX del Anexo VI del Convenio MARPOL se especifica que la distancia recorrida debería notificarse a la Administración y que:

- .1 la distancia en millas marinas recorrida en el agua debería registrarse en el diario de navegación, de conformidad con lo dispuesto en la regla V/28.1 del Convenio SOLAS;<sup>3</sup>
- .2 la distancia que recorre el buque cuando está navegando con propulsión propia debería incluirse en los datos sumados correspondientes a la distancia recorrida en el año civil; y
- .3 pueden aplicarse otros métodos para medir la distancia recorrida aceptados por la Administración. En cualquier caso, el método aplicado debería describirse a fondo en el plan de recopilación de datos.

7.7 La distancia con carga debería calcularse como la distancia recorrida cuando el buque está cargado.

### ***Horas de navegación***

7.8 En el apéndice IX del Anexo VI del Convenio MARPOL se especifica que las horas de navegación deberían notificarse a la Administración. Las horas de navegación deberían ser el tiempo total en el que el buque está navegando con propulsión propia.

### ***Calidad de los datos***

7.9 El plan de recopilación de los datos debería incluir medidas de control de la calidad de los datos que convendría incorporar en el sistema existente de gestión de la seguridad. Entre las medidas adicionales que deben tenerse en cuenta podrían encontrarse las siguientes:

- .1 el procedimiento de identificación de las carencias de datos y de las correcciones correspondientes; y
- .2 el procedimiento para abordar las carencias de datos cuando falten datos de vigilancia, por ejemplo, los fallos de funcionamiento del caudalímetro.

### ***Cantidad total de energía eléctrica suministrada desde tierra***

7.10 La cantidad total de energía eléctrica suministrada desde tierra debería calcularse como la suma de la cantidad de energía eléctrica suministrada desde tierra en kWh. La cantidad de energía eléctrica suministrada desde tierra debería registrarse basándose en el documento pertinente del proveedor de energía eléctrica, el cual debería conservarse. Esta información, tal como figure en la factura del puerto o del proveedor de electricidad, podría incluirse en el registro electrónico.

---

<sup>3</sup> La distancia recorrida que se mide utilizando datos de satélite es distancia recorrida en tierra.

### Trabajo de transporte total

7.11 El trabajo de transporte total es la suma anual del trabajo de transporte de cada viaje, que es la distancia navegada multiplicada por la carga transportada durante un viaje. En el cuadro 1 siguiente se facilitan las fórmulas pertinentes de trabajo de transporte por tipo de buque

**Cuadro 1: Trabajo de transporte que se ha de notificar, por tipo de buque**

Tipo de buque	Fórmula de trabajo de transporte
Graneleros, buques tanque, buques de carga combinada, gaseros, buques para el transporte de GNL, buques de carga general, buques de carga rodada (transporte de vehículos), buques de carga rodada	$\sum_v (masa\_carga_v \times distancia_v)$
Buques portacontenedores	$\sum_v ((masa\_carga_v + masa\_contenedor_v) \times distancia_v)$ y $\sum_v (N^o\_de\_TEU_v \times distancia_v)$
Buques de pasaje dedicados a cruceros	$\sum_v (N^o\_de\_pasajeros_v \times distancia_v)$
Buques de pasaje de transbordo rodado	$\sum_v (N^o\_de\_pasajeros_v \times distancia_v)$ y $\sum_v (masa\_carga_v \times distancia_v)$

### Formato normalizado de notificación de datos

7.12 En la regla 27.3 del Anexo VI del Convenio MARPOL se afirma que los datos que se especifican en el apéndice IX del Anexo deben comunicarse electrónicamente utilizando un impreso normalizado elaborado por la Organización. Los datos recopilados deberían notificarse a la Administración utilizando el formato normalizado que figura en el apéndice 3."

3 La sección 4 del apéndice 2 se sustituye por la siguiente:

#### 4 Motores y otros consumidores de fueloil y tipos de fueloil utilizados

	Motores u otros tipos de consumidores del fueloil	Potencia	Tipos de fueloil
1	Tipo/modelo del motor principal	(kW)	
2	Tipo/modelo del motor auxiliar	(kW)	
3	Caldera	(...)	
4	Generador de gas inerte	(...)	
5	Otros (especifíquese)	(...)	



4 Las secciones 6 y 7 del apéndice 2 se sustituyen por las siguientes:

**"6 Método para medir el consumo de fueloil**

Seguidamente se especifican los métodos aplicados para la medición de cada tipo de consumidor del buque. Se describe el procedimiento para medir datos y calcular valores anuales, el equipo de medición utilizado, etc.

<b>Motores u otro tipo de consumidor de fueloil</b>	<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
Tipo/modelo del motor principal		
Tipo/modelo del motor auxiliar		
Caldera		
Otros (especifíquese)		

**7 Método para medir la distancia recorrida, incluida la distancia con carga**

Descripción

\*\*\*