

ANEXO 9

RESOLUCIÓN MEPC.335(76) (adoptada el 17 de junio de 2021)

DIRECTRICES DE 2021 SOBRE EL SISTEMA DE LIMITACIÓN DE LA POTENCIA EN EL EJE/DEL MOTOR PARA CUMPLIR LAS PRESCRIPCIONES DEL EEXI Y UTILIZACIÓN DE UNA RESERVA DE POTENCIA

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 conferidas al Comité de protección del medio marino por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

TOMANDO NOTA de que adoptó, mediante la resolución MEPC.328(76), el Anexo VI revisado de 2021 del Convenio MARPOL, que se espera que entre en vigor el 1 de noviembre de 2022 tras su aceptación prevista el 1 de mayo de 2022,

TOMANDO NOTA EN PARTICULAR de que el Anexo VI revisado de 2021 del Convenio MARPOL contiene enmiendas sobre medidas técnicas y operacionales obligatorias y basadas en objetivos para reducir la intensidad de carbono del transporte marítimo internacional,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de que es posible que los buques estén provistos de un sistema de limitación de la potencia en el eje/del motor para cumplir la regla 25 (EEXI prescrito),

RECONOCIENDO que las citadas enmiendas al Anexo VI del Convenio MARPOL requieren directrices pertinentes para una implantación uniforme y eficaz de las reglas y a fin de facilitar el tiempo suficiente para que se prepare el sector,

HABIENDO EXAMINADO, en su 76º periodo de sesiones, el proyecto de directrices de 2021 sobre el sistema de limitación de la potencia en el eje/del motor para cumplir las prescripciones del EEXI y utilización de una reserva de potencia,

1 ADOPTA las "Directrices de 2021 sobre el sistema de limitación de la potencia en el eje/del motor para cumplir las prescripciones del EEXI y utilización de una reserva de potencia", que figuran en el anexo de la presente resolución;

2 INVITA a las Administraciones a que tengan en cuenta las directrices adjuntas al elaborar y promulgar leyes nacionales que hagan entrar en vigor e implanten las prescripciones de las reglas 23 y 25 del Anexo VI del Convenio MARPOL;

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

4 ACUERDA mantener las directrices sometidas a examen a la luz de la experiencia que se adquiera con su implantación y del examen de las reglas del EEXI que la Organización ultimaré antes del 1 de enero de 2026, tal como se determina en la regla 25.3 del Anexo VI del Convenio MARPOL;

5 TOMA NOTA de que las Directrices podrán refundirse con posibles directrices futuras sobre el sistema de limitación de la potencia en el eje/del motor en el marco del EEDI, según proceda, tras su examen por el Comité, teniendo en cuenta las circunstancias y las limitaciones técnicas de los buques existentes.

ANEXO

DIRECTRICES DE 2021 SOBRE EL SISTEMA DE LIMITACIÓN DE LA POTENCIA EN EL EJE/DEL MOTOR PARA CUMPLIR LAS PRESCRIPCIONES DEL EEXI Y UTILIZACIÓN DE UNA RESERVA DE POTENCIA

Índice

- 0 Generalidades
- 1 Definiciones
- 2 Prescripciones técnicas para el sistema SHaPoLi/EPL
- 3 Utilización de una reserva de potencia anulando la limitación de la potencia en el eje/del motor
- 4 Manual de gestión de a bordo (OMM) para SHaPoLi/EPL
- 5 Demostración del cumplimiento del sistema SHaPoLi/EPL

0 Generalidades

La finalidad de las presentes directrices es facilitar las condiciones técnicas y operacionales que el sistema SHaPoLi/EPL debería satisfacer para cumplir las prescripciones del EEXI y utilizar una reserva de potencia para los buques existentes. Sin embargo, teniendo en cuenta que las directrices sobre el sistema SHaPoLi/EPL en el marco del EEDI para los buques nuevos están examinándose actualmente en el Comité, las presentes directrices en el marco del EEXI y el EEDI pueden refundirse en una sola serie de directrices, según proceda, tras su examen por el Comité, teniendo en cuenta las circunstancias y las limitaciones técnicas de los buques existentes.

1 Definiciones

1.1 Por *potencia en el eje* se entiende la potencia mecánica transmitida por el eje portahélice al núcleo de la hélice. Es el producto del par torsor en el eje y la velocidad de rotación del eje. En el caso de varios ejes portahélice, la potencia en el eje será la suma de la potencia transmitida a todos los ejes portahélice.

1.2 Por *potencia del motor* se entiende la potencia mecánica transmitida del motor al eje portahélice. En el caso de varios motores, la potencia del motor será la suma de la potencia transmitida de los motores a los ejes portahélice.

1.3 Por *sistema de limitación de la potencia en el eje (SHaPoLi) anulable* se entiende un sistema verificado y aprobado para la limitación de la potencia máxima en el eje por medios técnicos que solo puede ser anulada por el capitán del buque o el oficial encargado de la guardia de navegación para proteger la seguridad del buque o salvar vidas en el mar. (Véase la figura 1 para una ilustración de un diagrama de la carga del motor).

1.4 Por *sistema de limitación de la potencia del motor (EPL) anulable* se entiende un sistema verificado y aprobado para la limitación de la potencia máxima del motor por medios técnicos que solo puede ser anulada por el capitán del buque o el oficial encargado de la guardia de navegación para garantizar la seguridad del buque o salvar vidas en el mar. (Véase la figura 1 para una ilustración de un diagrama de la carga del motor).

1.5 Por *reserva de potencia* se entiende la potencia en el eje/del motor por encima de la potencia limitada que no puede utilizarse durante el funcionamiento normal salvo que SHaPoLi/EPL no se limiten para garantizar la seguridad del buque.

1.6 Por *Convenio MARPOL* se entiende el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por los Protocolos de 1978 y 1997, enmendados.

1.7 A los efectos de las presentes directrices se aplican las definiciones que figuran en el Anexo VI enmendado del Convenio MARPOL.

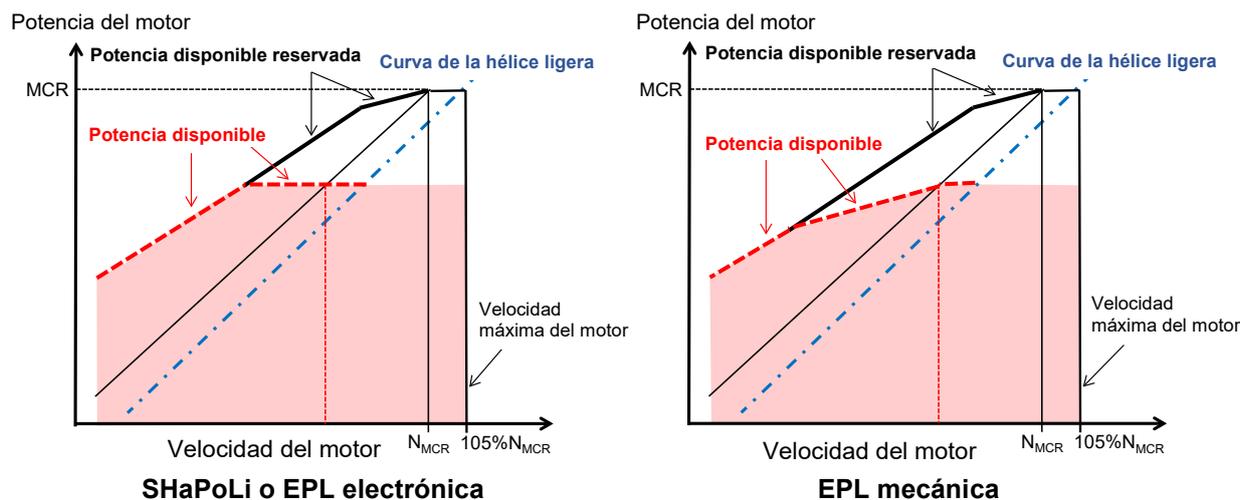


Figura 1: Diagrama de la carga del motor sobre la limitación de la potencia en el eje/del motor

2 Prescripciones técnicas para el sistema SHaPoLi/EPL

2.1 Sistemas principales necesarios

El sistema SHaPoLi/EPL debería constar de los medios principales siguientes:

.1 SHaPoLi:

- .1 sensores para medir el par torsor y la velocidad de rotación que se transmite a la hélice o hélices del buque. El sistema incluye el amplificador y el convertidor analógico-digital;
- .2 un dispositivo de registro y procesamiento de datos para calcular y hacer el seguimiento de los datos que se indican en el párrafo 2.2.5.1 de las presentes directrices; y
- .3 una unidad de control para el cálculo y la limitación de la potencia transmitida por el eje a la hélice o hélices;

.2 EPL:

- .1 para el motor controlado mecánicamente, un dispositivo de precintado que pueda bloquear físicamente el índice de combustible mediante un tornillo de tope mecánico precintado mediante cable o un dispositivo equivalente con ajuste de límite del regulador, de modo que la tripulación del buque no pueda desbloquear el sistema EPL sin permiso del capitán del buque o del oficial encargado de la guardia de navegación, como se indica en la figura 2; o
- .2 para el motor controlado electrónicamente, un limitador del índice de combustible que puede bloquear electrónicamente el índice de combustible o la limitación directa de la potencia en el sistema de control del motor para que la tripulación del buque no pueda desbloquear el sistema EPL sin el permiso del capitán del buque o del oficial encargado de la guardia de navegación; y

- .3 cuando sea técnicamente posible y viable, el sistema ShaPoLi/EPL debería controlarse desde el puente del buque, sin que se requiera la presencia del personal del buque en el espacio de máquinas.

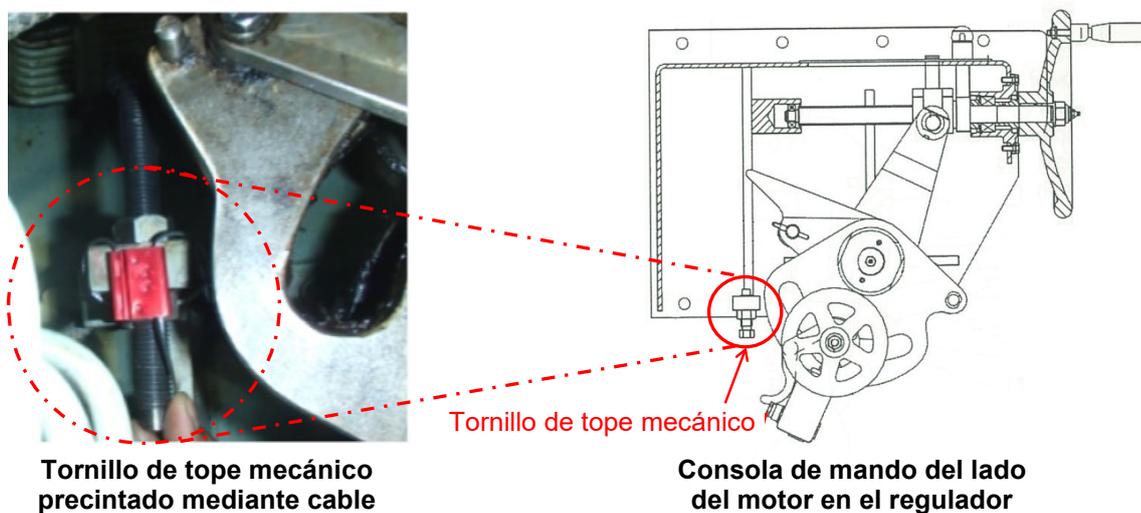


Figura 2: Precintado del tornillo de tope mecánico

2.2 Prescripciones generales del sistema

2.2.1 Si bien el sistema SHaPoLi/EPL debería ser de carácter no permanente, debería requerir la acción deliberada del capitán del buque o del oficial encargado de la guardia de navegación para permitir la utilización de la potencia no limitada en el eje/del motor (reserva de potencia) del buque. En el caso de los sistemas en los que se utilice una contraseña o un PIN para controlar el acceso a la anulación de la reserva de potencia, debería procurarse que la contraseña o el PIN necesarios estén siempre disponibles cuando haya que proceder a la anulación.

2.2.2 En el caso del sistema SHaPoLi/EPL para el motor controlado electrónicamente, la unidad de control debería informar de manera clara y perceptible al capitán del buque u oficial encargado de la guardia de navegación cuando la potencia en el eje/del motor del buque rebasa la potencia en el eje/del motor limitada que se indique en el Manual de gestión de a bordo (OMM) para SHaPoLi/EPL o en cualquier caso de funcionamiento defectuoso del sistema.

2.2.3 En el caso de EPL para el motor controlado mecánicamente, el dispositivo de precintado:

- .1 debería indicar de forma visible la retirada del precinto cuando la potencia del motor del buque supere la potencia del motor limitada que se indica en el OMM para EPL o en cualquier caso de funcionamiento defectuoso del sistema; o
- .2 debería estar provisto de otros sistemas, como un sistema de supervisión de alertas que pueda indicar cuándo la potencia del motor del buque supera la potencia del motor limitada que se indica en el OMM para EPL o en cualquier caso de funcionamiento defectuoso del sistema, y de registro del uso de la modalidad no limitada, verificado por la Administración o la OR.

2.2.4 El sistema SHaPoLi/EPL (o cada subsistema) debería ser imposible de manipular.

2.2.5 El sistema SHaPoLi / EPL para el motor controlado electrónicamente debería indicar los datos siguientes durante el funcionamiento:

- .1 en el caso de SHaPoLi, la velocidad de rotación del eje, el par torsor en el eje y la potencia en el eje (y la potencia total en el eje en el caso de que haya varias configuraciones para este) se registrarán continuamente en la modalidad no limitada; o
- .2 en el caso de EPL, un sistema de precintado del índice de combustible o un sistema de limitación de la potencia que pueda indicar y registrar la utilización de una modalidad no limitada.

2.2.6 El procedimiento para SHaPoLi/EPL depende del sistema de propulsión y debería describirse en el OMM para SHaPoLi/EPL, de conformidad con la sección 4 de las presentes directrices.

3 Utilización de una reserva de potencia anulando la limitación de la potencia en el eje/del motor

3.1 La utilización de una reserva de potencia solo se permite para proteger la seguridad del buque o salvar vidas en el mar, de acuerdo con la regla 3.1 del Anexo VI del Convenio MARPOL (por ejemplo, realización de operaciones en condiciones meteorológicas adversas y en aguas infestadas de hielo, participación en operaciones de búsqueda y salvamento, maniobras para evitar a los piratas y mantenimiento de los motores). La utilización de una reserva de potencia no debería repercutir negativamente en la hélice, el eje y los sistemas conexos. Es importante que el capitán del buque y el oficial encargado de la guardia de navegación no se sientan coartados a la hora de tomar la decisión de anular el sistema SHaPoLi/EPL cuando deban hacerlo por razones de seguridad. La autoridad para ello debería establecerse claramente en el OMM y/o en el manual del sistema de gestión de la seguridad, según corresponda.

3.2 Toda utilización de una reserva de potencia debería anotarse en la página de registro del OMM para SHaPoLi/EPL, debería ir acompañada de la firma del capitán y esta información debería conservarse a bordo. El registro debería incluir lo siguiente:

- .1 el tipo de buque;
- .2 el número IMO;
- .3 el tamaño del buque, indicando las toneladas de peso muerto y/o el arqueado bruto, según proceda;
- .4 la potencia limitada en el eje/del motor del buque y la potencia máxima no limitada en el eje/del motor del buque;
- .5 la situación del buque y la hora impresa cuando se utilizó la reserva de potencia;
- .6 el motivo para utilizar la reserva de potencia;
- .7 el número de Beaufort y la altura de las olas o el estado del hielo en caso de que se utilice la reserva de potencia en condiciones meteorológicas adversas;

- .8 las pruebas de apoyo (por ejemplo, condiciones meteorológicas previstas) en caso de que se utilice la reserva de potencia para medidas de evasión;
- .9 los registros del sistema SHaPoLi/EPL para el motor controlado electrónicamente mientras se utilizó la reserva de potencia; y
- .10 la situación del buque y la hora impresa cuando se reactivó o sustituyó la limitación de la potencia.

3.3 Cuando se active una anulación del sistema SHaPoLi/EPL pero posteriormente no se utilice la reserva de potencia, esta incidencia debería registrarse en los diarios de navegación del puente y la cámara de máquinas. En el diario de navegación de la cámara de máquinas debería registrarse la potencia utilizada durante el periodo en que se activó la anulación. El sistema SHaPoLi/EPL debería restablecerse lo antes posible, y los pormenores del restablecimiento deberían registrarse en los diarios de navegación del puente y de la cámara de máquinas.

3.4 En caso de que haya utilizado una reserva de potencia, el buque debería notificar sin demora a su Administración u organización reconocida encargadas de expedir el certificado pertinente y a la autoridad competente del correspondiente puerto de destino la información registrada de conformidad con el párrafo 3.2. Anualmente, la Administración debería informar a la OMI de los casos en que se utilice una reserva de potencia con la información registrada de conformidad con el párrafo 3.2.

3.5 Una vez mitigados los riesgos, el buque debería operar por debajo del nivel certificado de la potencia del motor de conformidad con SHaPoLi/EPL. La tripulación debería reactivar o sustituir el sistema SHaPoLi/EPL inmediatamente después de que se hayan evitado los riesgos y de que el buque pueda operar de manera segura con la potencia limitada en el eje/del motor. La Administración o la OR deberían confirmar lo antes posible la reactivación o la sustitución del sistema SHaPoLi/EPL (por ejemplo, la validación del precintado mecánico) con pruebas de apoyo (por ejemplo, el registro de la potencia del motor, una foto tomada en el momento de restablecer el precintado mecánico).

3.6 Cualquier defecto del sistema SHaPoLi/EPL debería ser comunicado a la Administración u organización reconocida encargadas de expedir el certificado pertinente, de conformidad con la regla 5.6 del Anexo VI del Convenio MARPOL.

3.7 Los funcionarios encargados de la supervisión por el Estado rector del puerto deberían inspeccionar si el sistema SHaPoLi/EPL se ha instalado y utilizado correctamente, de conformidad con el Certificado IEE y el OMM, tal como se describe en la sección 4 de las presentes directrices. Si se detecta la anulación de SHaPoLi/EPL sin la debida notificación de conformidad con el párrafo 3.3 de estas directrices, la reactivación o la sustitución de SHaPoLi/EPL deberían realizarse inmediatamente en presencia de la Administración o de la OR en el puerto.

4 Manual de gestión de a bordo (OMM) para SHaPoLi/EPL

4.1 El sistema SHaPoLi/EPL debería ir acompañado del Manual de gestión de a bordo (OMM) para SHaPoLi/EPL, que debería conservarse permanentemente a bordo del buque para su inspección.

4.2 La Administración o la OR deberían verificar el OMM para SHaPoLi/EPL después de un reconocimiento en el que se compruebe el EEXI obtenido del buque, tal como se prescribe en la regla 5.4 del Anexo VI del Convenio MARPOL.

4.3 El OMM para SHaPoLi/EPL debería incluir, como mínimo, lo siguiente:

.1 SHaPoLi:

- .1 una descripción técnica del sistema principal especificado en la sección 2 de las presentes directrices, así como de los sistemas auxiliares pertinentes;
- .2 la identificación de los componentes clave del sistema por fabricante, modelo/tipo, número de serie y otros pormenores, según sean necesarios;
- .3 la descripción de un procedimiento de verificación que demuestre que el sistema cumple la descripción técnica de conformidad con lo dispuesto en los puntos .1 y .2;
- .4 la potencia en el eje máxima para la que se ha proyectado la unidad;
- .5 las prescripciones relativas al servicio, el mantenimiento y la calibración de los sensores de conformidad con el fabricante del sensor, y una descripción de la forma de vigilar la idoneidad de los intervalos de calibración, si procede;
- .6 el libro registro de SHaPoLi para anotar el servicio, el mantenimiento y la calibración del sistema;
- .7 la descripción de cómo se puede limitar la potencia del eje y anular dicha limitación y de cómo esto se visualiza en la unidad de control, de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.5 de las presentes directrices;
- .8 la descripción de cómo el controlador limita la potencia transmitida al eje portahélice;
- .9 la determinación de las responsabilidades;
- .10 los procedimientos para notificar la utilización de la reserva de potencia y los fallos detectados del sistema de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 3.4 y 3.5 de las presentes directrices;
- .11 el tiempo necesario para anular la limitación de SHaPoLi; y
- .12 los procedimientos para el reconocimiento del sistema SHaPoLi por parte de la Administración/OR.

.2 EPL:

- .1 la potencia nominal instalada (MCR) o la potencia del motor (MPP) y la velocidad del motor (N_{MCR});
- .2 la potencia instalada limitada (MCR_{lim}) o la potencia del motor limitada (MPP_{lim}) y la velocidad del motor limitada ($N_{MCR,lim}$);
- .3 la descripción técnica del sistema EPL;

- .4 el método para precintar el sistema EPL (motor controlado mecánicamente);
- .5 el método para bloquear y vigilar el sistema EPL (motor controlado electrónicamente);
- .6 los procedimientos y métodos para el desbloqueo del sistema EPL;
- .7 el tiempo necesario para anular la limitación del sistema EPL;
- .8 los procedimientos para el reconocimiento del sistema EPL por parte de la Administración/OR;
- .9 el procedimiento para el informe sobre el desbloqueo del sistema EPL; y
- .10 el administrador del sistema EPL.

5 Demostración del cumplimiento del sistema SHaPoLi/EPL

5.1 La demostración del cumplimiento del sistema SHaPoLi/EPL debería verificarse mediante un reconocimiento adecuado de conformidad con lo dispuesto en la regla 5.4 del Anexo VI del Convenio MARPOL para la verificación del EEXI del buque de acuerdo con la regla 23. El reconocimiento debería incluir la verificación y la validación del sistema abordando los elementos siguientes:

- .1 la verificación de que el sistema cumple el OMM en lo que respecta a SHaPoLi/EPL;
- .2 la verificación de que el sistema cumple las especificaciones de la sección 2 de las presentes directrices; y
- .3 la verificación de que el OMM cumple las especificaciones de la sección 4 de las presentes directrices en lo que respecta a SHaPoLi/EPL.

5.2 En los casos en los que se aplique el sistema SHaPoLi/EPL y no se realicen cambios en los reglajes y/o elementos críticos de los NO_x^* que rebasen lo permitido por el expediente técnico del motor, tal como se define en el Código técnico sobre los NO_x 2008, no será necesario volver a certificar el motor.

5.3 En los casos en los que se aplique el sistema SHaPoLi/EPL y los reglajes y/o elementos críticos de los NO_x se modifiquen más allá de lo permitido por el expediente técnico del motor, tal como se define en el Código técnico sobre los NO_x 2008, habrá que volver a certificar el motor. En tal caso, para un buque certificado de acuerdo con el EEDI en el que el sistema SHaPoLi/EPL se aplique a una potencia inferior a la prescrita por la regla 24.5 del Anexo VI del Convenio MARPOL (prescripción de potencia mínima), la potencia del motor certificado debería ser la que satisfaga dicha prescripción.

* Los parámetros y elementos críticos de los NO_x se enumeran en el expediente técnico sobre los NO_x en la sección "Elementos, reglajes y valores de funcionamiento del motor que pueden incidir en sus emisiones de NO_x ".