

Entran en vigor las nuevas normas de la OMI sobre emisiones de gases de efecto invernadero

ANAVE

En junio de 2021, la 76ª reunión Comité de Protección del Medio Marino (MEPC 76) de la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó la Resolución MEPC.328(76), que enmienda el Capítulo 4 (Reglas sobre la intensidad de carbono del transporte marítimo internacional) del Anexo VI del Convenio MARPOL.

Las nuevas disposiciones entraron en vigor el 1 de noviembre de 2022 y se aplicarán a partir del 1 de enero de 2023. Como principal novedad, introducen:

- Un Índice de Eficiencia Energética para Buques Existentes (Energy Efficiency Existing Ship Index, EEXI), que deberán calcular todos los buques de 400 GT o más, y que deberán comparar con el índice de eficiencia energética requerido para ciertos tipos de buques.

- Un Indicador de la Intensidad de Carbono Operacional (Operational Carbon Intensity Indicator, CII) que cada buque de 5.000 GT o más deberá obtener anualmente y en función del cual será calificado de forma similar a los electrodomésticos.
- Nuevos requisitos para el Plan de Gestión de la Eficiencia Energética de cada buque (Ship Energy Efficiency Management Plan, SEEMP).

Esta tribuna sintetiza los aspectos fundamentales de estas nuevas normas, que serán objeto de revisión por parte de la OMI antes de 2026 para valorar su eficacia. También se incluyen un resumen de las cláusulas adoptadas por BIMCO para contratos de fletamentos por tiempo en relación con estas novedades normativas.

ÍNDICE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA BUQUES EXISTENTES (ENERGY EFFICIENCY EXISTING SHIP INDEX, EEXI)

El EEXI indica el CO₂ emitido por un buque por su capacidad y por cada milla navegada. Aunque se aplique a buques existentes, es un índice de proyecto. Está basado en la misma filosofía que el Índice de

Eficiencia Energética de Proyecto (Energy Efficiency Design Index, EEDI), adoptado en 2011, con ciertos ajustes para hacer frente a posibles dificultades de cumplimiento en buques existentes.

El EEXI_{prescrito} es un valor establecido en el Convenio MARPOL para cada tipo y tamaño de buque. El EEXI_{obtenido} es el

calculado para un buque concreto, con la fórmula y directrices aprobadas por la OMI.

El EEXI_{obtenido} debe ser menor o igual que el EEXI_{prescrito}.

El Anexo VI del Convenio MARPOL establece que el EEXI_{prescrito} sea el EEDI aplicable a buques contratados en 2022 o posteriormente (es decir, equivalente a la fase 2 o la fase 3 del EEDI, según el tipo de buque). Por lo tanto, no todos los buques a los que ya se aplicó y verificó el EEDI cumplirá con el nuevo requisito del EEXI.

El EEXI_{obtenido} será específico para cada buque, indicará el rendimiento estimado

DNV

TABLA 1: LAS NUEVAS NORMAS DE LA OMI

	EEXI	CII
¿Qué es?	Mide el nivel de eficiencia energética del buque en función de distintos parámetros de proyecto.	Clasifica el buque anualmente (A, B, C, D o E) en función de sus emisiones de carbono por tonelada y milla navegada.
Parámetros	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Factor de emisión de CO₂ del combustible. ▲ Consumo de combustible (en g/kW·h) a una determinada potencia (generalmente, 75% MCR). ▲ Potencia instalada. ▼ Capacidad de carga (peso muerto o GT, dependiendo del tipo de buque). ▼ Velocidad de referencia para el cálculo del EEXI. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Consumo anual de combustible. ▲ Factor de emisión de CO₂ del combustible. ▼ Millas totales recorridas. ▼ Capacidad de carga (peso muerto o GT, dependiendo del tipo de buque). ▼ Se han aprobado algunos factores de corrección.
Frecuencia de evaluación	Una sola vez, salvo que se someta al buque a una 'transformación importante'.	Anual.
Ámbito de aplicación	Buques de 400 GT o más.	Buques de 5.000 GT o más.
Requisitos de cumplimiento	$EEXI_{obtenido} \leq EEXI_{prescrito}$.	Cumplen los buques clasificados como A, B o C. El CII _{prescrito} se va endureciendo todos los años.
Fechas	En el primer reconocimiento anual, intermedio o de renovación del Certificado internacional de prevención de la contaminación atmosférica (IAPP) que se produzca a partir del 1 de enero de 2023.	A partir del 1 de enero de 2024, en los 3 primeros meses de cada año natural, la empresa presentará a su Administración u Organización Reconocida el CII _{obtenido} junto con los datos de consumo de combustible del año anterior.
Verificación de cumplimiento	Certificado Internacional de Eficiencia Energética (<i>International Energy Efficiency Certificate, IECC</i>), emitido por el Estado de bandera/OR.	<ul style="list-style-type: none"> ● Declaración de Cumplimiento (<i>Statement of Compliance, SOC</i>). ● Plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP III).

del buque en términos de eficiencia energética, e irá acompañado de un expediente técnico que contendrá la información necesaria para su cálculo. La Administración, o en su caso la organización debidamente reconocida, verificará el EEXI_{obtenido} basándose en este expediente técnico.

Los buques existentes que no cumplan con el EEXI_{prescrito} deberán mejorar su eficiencia energética limitando la potencia del sistema propulsivo, mediante la instalación de dispositivos de ahorro de energía o cualquier otra medida verificable.

La opción de limitar la potencia del motor es probablemente la más fácil para lograr el cumplimiento. Se puede lograr:

- Limitando la potencia en el eje (*Shaft Power Limitation, ShaPoLi*).
- Reduciendo la cantidad de combustible que entra en el motor (*Energy Power Limitation, EPL*), ya sea con un sistema mecánico o mediante un *software* específico en el caso de motores recientes controlados electrónicamente,

La norma prevé que estas limitaciones puedan anularse por la tripulación, previa autorización del capitán, por motivos de seguridad y, en particular, en casos de condiciones meteorológicas adversas, navegación de hielo, operaciones de búsqueda y salvamento, ataques piratas, o mantenimiento del motor. El exceso de

potencia utilizable en estas situaciones se conoce como reserva de potencia (*power reserve*) y, en caso de recurrir a él, deberá quedar debidamente registrado y justificado.

Existe una tercera vía para la limitación de potencia que se diferencia de las anteriores en que supondría una modificación permanente del motor. Básicamente conllevaría un rediseño del motor y la búsqueda de un nuevo punto óptimo de funcionamiento, lo que podría producir un mejor rendimiento propulsivo, pero a costa de perder flexibilidad operativa. Por tanto, ya no se podría recurrir a la reserva de potencia citada, pero

permitiría optimizar el comportamiento del motor para una velocidad y potencia determinadas. ICS advierte de que esta modificación permanente no puede provocar que la potencia instalada sea menor a la potencia necesaria para mantener la maniobrabilidad del buque en condiciones adversas.

Según diferentes analistas marítimos, se estima que aproximadamente el 75% de la flota mercante mundial deberá acometer modificaciones técnicas para lograr el cumplimiento del EEXI, si bien, en la mayoría de los casos, las modificaciones a efectuar y el impacto en la operación de los buques serán de pequeño calado.

El concepto del EEXI es el mismo que el del EEDI, es decir:

$$EEXI = EEDI = \frac{\text{Emisiones de CO}_2}{\text{Trabajo de transporte}} = \frac{\text{Potencia} \times \text{Consumo específico de combustible} \times C_f}{\text{Capacidad} \times \text{velocidad}} \quad (\text{gr CO}_2 / \text{t} \times \text{milla})$$

donde C_f es el factor de emisión del combustible utilizado y la capacidad son las tpm del buque o las GT en el caso de buques de pasaje. En ellos buques portacontenedores la capacidad se establece en el 70% de las tpm.



INDICADOR DE LA INTENSIDAD DE CARBONO OPERACIONAL (OPERATIONAL CARBON INTENSITY INDICATOR, CII)

A partir del 1 de enero de 2023, todos los buques de 5.000 GT o más deberán calcular, anualmente, su Indicador de Intensidad de Carbono (CII). El CII mide la eficiencia con la que un buque transporta mercancías o pasajeros y, al igual que el EEDI y el EEXI sus unidades son gr CO₂ emitidos por tpm·milla recorrida (o GT·milla recorrida). Mientras que el EEXI se centra en parámetros de proyecto, el CII pretende reducir las emisiones de los buques con medidas operativas.

El CII_{obtenido} deberá calcularse anualmente con los datos obtenidos mediante el sistema de recopilación de datos de consumo de combustible de la OMI, que entró en vigor en 2019. El CII_{obtenido} se compara con el CII_{prescrito} por el Convenio MARPOL para cada tipo y tamaño de buque, lo que dará lugar a su calificación energética (A, B, C, D o E), que se registrará

en el Plan de Gestión de la Eficiencia Energética del Buque (SEEMP).

El CII_{prescrito} irá endureciéndose año tras año. Durante su primer año de aplicación (2023) los buques deberán reducir su intensidad de carbono en al menos un 3% en comparación con 2019. Después, tendrán que hacerlo un 2% anual adicional entre 2023 y 2026. Esto significa que, a finales de 2026, cada buque deberá haber reducido su intensidad de carbono en un 11% en relación con 2019.

Un buque con calificación D durante tres años consecutivos, o calificación E, tendrá que revisar su SEEMP para incluir un plan de medidas correctivas que explique cómo va a lograr el índice requerido 'C'. El SEEMP revisado se presentará a la Administración u OR para su verificación en el plazo de un mes a partir de la notificación del CII obtenido.

A su vez, la OMI ha recomendado a los Estados o autoridades portuarias que establezcan incentivos a los buques que obtengan una clasificación A o B (por ej.

reducción tasas portuarias).

La OMI ha aprobado varios factores de corrección y ajustes de viaje que pueden aplicarse para el cálculo del CII_{obtenido}, y que tienen en cuenta, por ejemplo, el combustible consumido para garantizar la seguridad de un buque o salvar vidas en la mar; la refrigeración de contenedores en buques portacontenedores; por los sistemas de refrigeración/relieve de la carga en los buques metaneros; el combustible utilizado en la calefacción de la carga, etc.

A más tardar el 1 de enero de 2023, los buques deberán actualizar el SEEMP para incluir:

- una descripción de la metodología que se usará para calcular su CII y los procesos que se usarán para notificar su valor a la Administración del buque;
- el CII operacional anual prescrito para los siguientes 3 años;
- un plan de ejecución en el que se documente cómo se alcanzará el CII_{prescrito} durante los siguientes 3 años; y
- un procedimiento de autoevaluación y mejora.

Diferentes organizaciones marítimas internacionales y Estados han alertado de la necesidad de adoptar nuevos factores de corrección o valores del CII_{prescrito} para evitar penalizar a determinados buques, y han presentado a la OMI diferentes propuestas encaminadas a aquellos buques:

- Que hacen viajes muy cortos y pasan más tiempo en puerto, que al recorrer menos millas empeoran su CII;
- Con tiempos de espera largos, ya sea porque el buque está a órdenes o por congestión en el puerto;
- Distintos de portacontenedores que transportan carga refrigerada (ya se ha aprobado un factor de corrección específico para los buques que transportan contenedores refrigerados);

El CII operacional obtenido es el cociente entre las emisiones de CO₂ y el trabajo de transporte:

$$CII_{obtenido} = \frac{\text{Consumo anual de combustible} \times C_f}{\text{Millas navegadas} \times \text{capacidad}} \times \text{factores de corrección}$$

donde C_f es el factor de emisión del combustible utilizado y la capacidad son las tpm o las GT. Las tpm se utilizarán para los graneleros, petroleros, portacontenedores, gaseros, metaneros, buques de carga general y buques de carga refrigerada. Las GT para los cruceros, ro-ros y ferries.

CLÁUSULAS MODELO DE BIMCO PARA CONTRATOS DE FLETAMENTO POR TIEMPO

Para ayudar contractualmente a los armadores y fletadores por tiempo en la implantación de estas nuevas medidas, que pueden incluso afectar a contratos de fletamento por tiempo firmados antes de su adopción, BIMCO ha publicado dos cláusulas modelo cuyo principio fundamental es que se requiere que ambas partes del contrato cooperen y colaboren.

CLÁUSULA EEXI

Publicada en diciembre de 2021, asigna la responsabilidad y los costes en el caso de que sea necesario implantar medidas técnicas para cumplir el EEXI. Se refiere principalmente a medidas relacionadas con la limitación de la potencia del motor o del eje, si bien puede utilizarse para implantar otras medidas de eficiencia energética.

Es importante tener en cuenta que las medidas de limitación de potencia no reducen la potencia máxima del motor principal, sino que fijan un nuevo valor reducido que es la nueva potencia máxima en condiciones normales. BIMCO sugiere añadir este valor 'MCR reducido' a la descripción del

buque. Según esta cláusula, el armador llevará a cabo las modificaciones técnicas necesarias antes de la primera inspección anual, intermedia o de renovación del certificado IAPP que tenga lugar a partir del 1 de enero de 2023.

Según la cláusula, el armador:

- Será responsable y asumirá el coste de las modificaciones técnicas necesarias, haciendo todo lo posible para llevarlas a cabo sin interrumpir la operación del buque.
- Notificará por escrito al fletador con al menos tres semanas de antelación, el plazo previsto y el lugar en el que se llevará a cabo la modificación.

- Se encargará de notificar por escrito al fletador la nueva velocidad máxima y las cifras de consumo correspondientes, así como otros cambios relevantes. Asimismo, notificará por escrito la fecha a partir de la cual se certifica la limitación de la potencia del buque.

Por su parte, el fletador:

- Proporcionará el itinerario del buque y las actualizaciones correspondientes.
- Respetará la nueva velocidad máxima.

La cláusula completa se puede consultar en el [siguiente enlace](#).

CLÁUSULA CII

El 16 de noviembre de 2022, el Comité de Documentación de BIMCO aprobó esta nueva cláusula denominada *CII Operations Clause For Time Charter Parties 2022*.

Al suscribir un contrato de fletamento por tiempo, o al incorporar la cláusula a un contrato existente, las partes deberán acordar un valor específico de CII a alcanzar cada año.

La cláusula establece que el armador:

- Deberá ejercer la debida diligencia para operar el buque de forma energéticamente eficiente.
- Controlar y calcular el consumo real de combustible diariamente y proporcionar a los fletadores los datos pertinentes.

- En el momento de la entrega, deberá proporcionar a los fletadores el CII 'obtenido en la entrega del buque', que se define como el CII alcanzado desde el comienzo del año natural hasta la fecha de entrega al servicio de los fletadores.

- En caso de que exista una 'probabilidad razonable' de que las instrucciones del fletador no van a permitir conseguir el CII acordado, y tras una serie de avisos previstos en la cláusula, tendrá derecho a no seguir las órdenes del fletador, incluso reduciendo la velocidad, sin incurrir en un incumplimiento del contrato.

El fletador por su parte:

- Deberá operar y emplear el buque

«de forma coherente con las Reglas de Intensidad de Carbono de MARPOL». Esto puede requerir de órdenes de viaje o instrucciones de navegación modificadas;

- No permitirá que el CII_{obtenido} sea peor que el CII_{acordado} en la póliza de fletamento.
- Deben asegurarse de que los conocimientos de embarque u otros contratos de transporte estipulan que el cumplimiento de la cláusula por parte de los armadores no constituye un incumplimiento de dicho contrato de transporte.

La *CII Operations Clause for Time Charter Parties 2022* está disponible [aquí](#).

- Metaneros con turbinas de vapor, para los que el CII mejora conforme aumenta la velocidad (al contrario que para todos los demás tipos de buque). En estos buques el CII aumenta cuando se disminuye la velocidad porque se precisa energía para mantener la temperatura y la presión en los tanques de carga y por las características de rendimiento de las plantas de propulsión de vapor. Además, al operar a baja velocidad, parte del Gas de Evaporación (*Boil-Off Gas, BOG*) generado no se utiliza para la propulsión, por lo que se debe quemar para evitar liberar gases a la atmósfera.
- Graneleros autodescargantes (cementeros con cintas transportadoras o buques

con carga neumática), que utilizan más de un 20% de su consumo de combustible para generar electricidad para los equipos de descarga.

- Buques que utilizan biocombustibles. El valor del CII_{obtenido} por un buque está directamente relacionado con su consumo de combustible. Para su mejora anual exis-

ten diferentes soluciones que apoyan la eficiencia del combustible y que se pueden dividir en las siguientes categorías:

- Optimización de las operaciones a bordo y de las operaciones comerciales;
- Reducción de la velocidad;
- Uso de tecnologías de ahorro de energía;
- Uso de combustibles alternativos.