

Azufre 2020: reduciendo las emisiones de óxidos de azufre



El principal tipo de hidrocarburos usado como combustible en los buques es el fueloil pesado, derivado del residuo de la destilación del petróleo crudo. El petróleo crudo contiene azufre que, tras la combustión en el motor, es liberado en la atmósfera junto con el resto de emisiones del buque. Los óxidos de azufre (SOx) son conocidos por ser perjudiciales para la salud humana, causando síntomas respiratorios y enfermedades de los pulmones. En la atmósfera, los SOx pueden producir lluvia ácida, que puede a su vez provocar daños en los cultivos, bosques y especies acuáticas, y contribuye además a la acidificación de los océanos.

Limitar las emisiones de óxidos de azufre de los buques mejorará la calidad del aire y protegerá el medio ambiente.

Las reglas de la OMI para reducir las emisiones de óxidos de azufre entraron en vigor en 2005, en virtud del Anexo V del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, más conocido como el Convenio MARPOL. Desde entonces, los límites de los óxidos de azufre han sido progresivamente endurecidos.

Desde el 1 de enero de 2020, el límite de contenido de azufre en el combustible usado a bordo de los buques que operen fuera de las zonas de control de emisiones designadas será de 0.50 % masa/masa. De esta forma, se reducirá significativamente la cantidad de óxidos de azufre que emanan de los buques, lo que debería tener grandes beneficios tanto para la salud como para el medio ambiente mundiales, especialmente, para las poblaciones que viven cerca de los puertos y costas.

A continuación encontrarás las respuestas a algunas de las preguntas más frecuentes sobre el límite de azufre.

Cinco ventajas del límite de azufre de la OMI en el fueloil de los buques

Azufre 2020

- Aire más limpio**
Un descenso del 77% en el total de emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques, lo que supone una reducción anual de aproximadamente 8,5 millones de toneladas métricas de óxidos de azufre.
- Efectos positivos en la salud humana**
Se reducirán las muertes prematuras, las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y pulmonares.
- Combustibles de mayor calidad**
Para cumplir con el límite, la mayoría de buques comenzará a usar a fueloiles de mayor calidad y bajo contenido de azufre.
- Los armadores y propietarios + refinerías ya se han adaptado**
La OMI y otras partes interesadas ha publicado material de orientación para reforzar la preparación antes de la entrada en vigor de la medida.
- Cambios en las autoridades encargadas del cumplimiento**
Los Estados rectores del puerto y los Estados de abanderamiento se asegurarán de que los buques cumplen con la regla.

OMI ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL

¿Por qué la limitación de las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques tendrá un efecto positivo en la salud humana?

Dicho sencillamente, limitar las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques reduce la contaminación y tiene como resultado un medio ambiente más limpio. Al reducir los óxidos de azufre, también se reduce la materia particulada, que son pequeñas partículas nocivas que se forman cuando se quema el combustible.

Un [estudio](#) sobre los efectos en la salud humana de las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques, presentado al Comité de protección del medio marino (MEPC) en 2016 por Finlandia, estimó que de no reducir los límites de óxidos de azufre procedentes de los buques en 2020, la contaminación atmosférica de los buques contribuiría a más de 570 000 muertes prematuras en todo el mundo en el periodo de 2020 a 2025.

Así que podemos decir que una reducción en el límite de óxidos de azufre procedentes de los buques tendría beneficios tangibles para la salud, particularmente para las poblaciones cercanas a los puertos y las rutas principales del transporte marítimo.

¿Por qué los buques son menos perjudiciales que otras formas de transporte?

Los buques emiten contaminantes y otros gases perjudiciales. Pero también transportan grandes cantidades de bienes esenciales a través de los océanos del mundo y el volumen de mercancías que se transportan por mar continúa aumentando. En 2016, por vez primera, los buques transportaron más de 10 000 millones de toneladas de mercancías, según la UNCTAD.

Los buques han sido siempre la forma más sostenible de transportar bienes y mercancías. Y están siendo cada vez más eficientes desde el punto de vista energético. Las reglas de la OMI sobre eficiencia energética respaldan la demanda de un transporte marítimo más limpio y ecológico. Un buque que es más eficiente energéticamente utiliza menos combustible y por lo tanto produce menos emisiones contaminantes.

Algunas veces se ha dicho que unos pocos buques (que usen el fueloil con el contenido máximo de azufre permitido) producen tantas emisiones atmosféricas perjudiciales como todos los automóviles del mundo (si los automóviles estuviesen usando el combustible más limpio disponible).

Este argumento no solo se sitúa en el peor escenario posible, sino que no tiene en consideración la cantidad de mercancías que son transportadas por esos buques y la eficiencia relativa. Es importante tener en cuenta la cantidad de carga transportada y las emisiones por cada tonelada transportada, por kilómetro recorrido. Varios estudios han demostrado que el transporte marítimo es, con mucha diferencia, el medio de transporte más eficiente energéticamente, comparado con otros medios como la aviación, el transporte por carretera e incluso por tren.

Es igualmente importante recordar que el transporte marítimo responde a la demanda del comercio internacional. A medida que el comercio mundial aumenta, se necesita una mayor capacidad de carga de los buques.

¿Cómo pueden los buques transportar tanta carga de manera tan eficiente?

Los buques son las máquinas de mayor tamaño del planeta. Los motores diésel más grandes del mundo se encuentran en los buques de carga. Estos motores pueden ser tan altos como un edificio de cuatro plantas y tan anchos como tres autobuses londinenses. Los motores diésel más grandes tienen más de 100 000 caballos de potencia (en comparación, un automóvil de tamaño medio puede tener 300 caballos). Sin embargo, los buques de contenedores más grandes pueden transportar más de 300 000 toneladas de mercancías y los mayores graneleros del mundo pueden transportar más de 300 000 toneladas de mercancías, como el mineral de hierro.

Se necesitan motores tan grandes para propulsar un buque a través del océano. Y es importante considerar cuánta energía se usa para transportar cada tonelada de mercancías por kilómetro. Si se observa la energía eficiencia relativa de cada medio de transporte diferente, los buques son los más eficientes con diferencia.

Los buques pueden reducir los contaminantes del aire siendo más eficientes desde el punto de vista energético, de forma que quemen menos fuel y por lo tanto produzcan menos emisiones.

¿Cuál es la regulación actual sobre las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques? ¿Cómo va a mejorarse?

Va a producirse una reducción sustancial: el límite va a bajar de 3.50% masa/masa a 0.50% masa/masa.

Para los buques que operan más allá de las zonas de control de emisiones designadas, el límite actual de contenido de azufre de los buques es de 3.50% masa/masa.

El nuevo límite será de 0.50% masa/masa entrará en vigor el 1 de enero de 2020

Actualmente, ya existe un límite más estricto de 0.10% masa/masa en las zonas de control de emisiones, designadas por la OMI. Las zonas de control de emisiones son las siguientes: la zona del mar Báltico, la zona del mar del Norte, la zona de Norteamérica (que abarca zonas costeras designadas en Estados Unidos y Canadá) y las zonas del mar Caribe de los Estados Unidos (alrededor de Puerto Rico y de las Islas Vírgenes de los Estados Unidos).

Los países que bordean el mar Mediterráneo están actualmente considerando la posibilidad de designar al mar Mediterráneo, o partes del mismo, como zonas de control de las emisiones de SOx. Más información [aquí](#).

Los proveedores de fueloil ya proporcionan fueloil de 0.10 % masa/masa (gasoil para usos marinos y mezclas de fueloil de contenido de azufre extremadamente bajo) a los buques que lo requieren para transitar por cualquiera de estas zonas de control de emisiones

¿Por qué la limitación de las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques tendrá un efecto positivo en la salud humana?

Dicho sencillamente, limitar las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques reduce la contaminación y tiene como resultado un medio ambiente más limpio. Al reducir los óxidos de azufre, también se reduce la materia particulada, que son pequeñas partículas nocivas que se forman cuando se quema el combustible.

Un [estudio](#) sobre los efectos en la salud humana de las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques, presentado al Comité de protección del medio marino (MEPC) en 2016 por Finlandia, estimó que de no reducir los límites de óxidos de azufre procedentes de los buques en 2020, la contaminación atmosférica de los buques contribuiría a más de 570 000 muertes prematuras en todo el mundo en el periodo de 2020 a 2025.



OMI 2020 - "A Breath of Fresh Air" - pulse en la imagen para descargar la infografía.

Así que podemos decir que una reducción en el límite de óxidos de azufre procedentes de los buques tendría beneficios tangibles para la salud, particularmente para las poblaciones cercanas a los puertos y las rutas principales del transporte marítimo.

¿Por qué los buques son menos perjudiciales que otras formas de transporte?

Los buques emiten contaminantes y otros gases perjudiciales. Pero también transportan grandes cantidades de bienes esenciales a través de los océanos del mundo y el volumen de mercancías que se transportan por mar continúa aumentando. En 2016, por vez primera, los buques transportaron más de 10 000 millones de toneladas de mercancías, según la UNCTAD.

Los buques han sido siempre la forma más sostenible de transportar bienes y mercancías. Y están siendo cada vez más eficientes desde el punto de vista energético. Las reglas de la OMI sobre eficiencia energética respaldan la demanda de un transporte marítimo más limpio y ecológico. Un buque que es más eficiente energéticamente utiliza menos combustible y por lo tanto produce menos emisiones contaminantes.

Algunas veces se ha dicho que unos pocos buques (que usen el fueloil con el contenido máximo de azufre permitido) producen tantas emisiones atmosféricas perjudiciales como todos los automóviles del mundo (si los automóviles estuviesen usando el combustible más limpio disponible).

Este argumento no solo se sitúa en el peor escenario posible, sino que no tiene en consideración la cantidad de mercancías que son transportadas por esos buques y la eficiencia relativa. Es importante tener en cuenta la cantidad de carga transportada y las emisiones por cada tonelada transportada, por kilómetro recorrido. Varios estudios han demostrado que el transporte marítimo es, con mucha diferencia, el medio de transporte más eficiente energéticamente, comparado con otros medios como la aviación, el transporte por carretera e incluso por tren.

Es igualmente importante recordar que el transporte marítimo responde a la demanda del comercio internacional. A medida que el comercio mundial aumenta, se necesita una mayor capacidad de carga de los buques.

¿Cómo pueden los buques transportar tanta carga de manera tan eficiente?

Los buques son las máquinas de mayor tamaño del planeta. Los motores diésel más grandes del mundo se encuentran en los buques de carga. Estos motores pueden ser tan altos como un edificio de cuatro plantas y tan anchos como tres autobuses londinenses. Los motores diésel más grandes tienen más de 100 000 caballos de potencia (en comparación, un automóvil de tamaño medio puede tener 300 caballos). Sin embargo, los buques de contenedores más grandes pueden transportar más de 300 000 toneladas de mercancías y los mayores graneleros del mundo pueden transportar más de 300 000 toneladas de mercancías, como el mineral de hierro.

Se necesitan motores tan grandes para propulsar un buque a través del océano. Y es importante considerar cuánta energía se usa para transportar cada tonelada de mercancías por kilómetro. Si se observa la energía eficiencia relativa de cada medio de transporte diferente, los buques son los más eficientes con diferencia.

Los buques pueden reducir los contaminantes del aire siendo más eficientes desde el punto de vista energético, de forma que quemen menos fuel y por lo tanto produzcan menos emisiones.

¿Cuál es la regulación actual sobre las emisiones de óxidos de azufre procedentes de los buques? ¿Cómo va a mejorarse?

Va a producirse una reducción sustancial: el límite va a bajar de 3.50% masa/masa a 0.50% masa/masa.

Para los buques que operan más allá de las zonas de control de emisiones designadas, el límite actual de contenido de azufre de los buques es de 3.50% masa/masa.

El nuevo límite será de 0.50% masa/masa entrará en vigor el 1 de enero de 2020

Actualmente, ya existe un límite más estricto de 0.10% masa/masa en las zonas de control de emisiones, designadas por la OMI. Las zonas de control de emisiones son las siguientes: la zona del mar Báltico, la zona del mar del Norte, la zona de Norteamérica (que abarca zonas costeras designadas en Estados Unidos y Canadá) y las zonas del mar Caribe de los Estados Unidos (alrededor de Puerto Rico y de las Islas Vírgenes de los Estados Unidos).

Los países que bordean el mar Mediterráneo están actualmente considerando la posibilidad de designar al mar Mediterráneo, o partes del mismo, como zonas de control de las emisiones de SOx. Más información [aquí](#).

Los proveedores de fueloil ya proporcionan fueloil de 0.10 % masa/masa (gasoil para usos marinos y mezclas de fueloil de contenido de azufre extremadamente bajo) a los buques que lo requieren para transitar por cualquiera de estas zonas de control de emisiones

¿Qué tienen que hacer los buques para cumplir con las nuevas reglas de la OMI?

Las reglas del Convenio MARPOL limitan el contenido de azufre en el fueloil. Por tanto, los buques tienen que usar un fueloil que sea lo suficientemente bajo en azufre para cumplir con las prescripciones de la OMI.

Algunos buques limitan los contaminantes atmosféricos instalando sistemas de limpieza de los gases de escape, también conocidos como "lavadores". Esto es aceptado por los Estados de abanderamiento como un medio alternativo para cumplir con el requisito del límite de azufre.

Los buques pueden tener motores que usen diferentes tipos de fuel, que pueden contener bajo o cero contenido de azufre. Por ejemplo, el gas natural licuado o los biofuel.

¿Son seguras las mezclas de combustible de bajo contenido de azufre?

Todo fueloil destinado a la combustión transportado a bordo de los buques debe cumplir con las normas de calidad, tal y como se establece en el Anexo VI del Convenio MARPOL (regla 18.3). Por ejemplo, que no contenga ninguna sustancia añadida o desecho químico que comprometa la seguridad del buque o afecte negativamente al rendimiento de las máquinas.

Actualmente, la OMI está discutiendo cómo identificar posibles problemas de seguridad relacionados con las nuevas mezclas de fueloil, ya que se reconoce que si estos combustibles no se administran de manera adecuada, podría haber problemas de compatibilidad y estabilidad. De ser necesario, se podrían elaborar orientaciones adicionales para los tripulantes y operadores de barcos.

La norma ISO [8217](#) de la Organización Internacional de Normalización (ISO) especifica las prescripciones para los combustibles para uso en los motores diésel marinos y las calderas.

¿Cómo pueden los operadores y propietarios de buques planear por adelantado?

Con el fin de ayudar a los operadores de buques a prepararse para el límite de contenido de azufre, el MEPC ha aprobado varias orientaciones y directrices:

Directrices para la implantación uniforme del límite del contenido de azufre del 0,50 % en virtud del Anexo VI del Convenio MARPOL, adoptadas mediante la resolución MEPC.320(74) y disponibles [aquí](#). Estas Directrices exhaustivas incluyen un modelo de formulario para notificar la falta de disponibilidad de fueloil (informe sobre la falta de disponibilidad de fueloil (FONAR)) en el Apéndice 1 y el

"Examen técnico de las posibles repercusiones para la seguridad señaladas en relación con la utilización de combustibles reglamentarios en 2020" en el Apéndice 2 (Estas Directrices son una versión no oficial publicada en mayo de 2019 y están sujetas a modificaciones editoriales finales. No obstante, esta versión es lo suficientemente precisa para la implantación del límite de azufre OMI 2020. La versión oficial se publicará como parte del informe final del MEPC 74 en verano de 2019, momento en el que se revocará la versión no oficial.)

Las Orientaciones sobre la planificación de la implantación en el buque para 2020 pueden descargarse [aquí](#). Las orientaciones contienen secciones sobre los siguientes aspectos:

- medidas de mitigación y evaluación de los riesgos (efectos de los nuevos combustibles)
- modificaciones en los sistemas de combustible líquidos y limpieza de los tanques (si es necesario)
- capacidad suficiente de combustible líquido y capacidad de segregación
- suministro de fueloil reglamentario
- plan de cambio del fueloil (del fueloil convencional al fueloil reglamentario de 0.50%)
- documentación y presentación de informes.

También puede consultar más información sobre el MEPC 74 [aquí](#).

¿El FONAR sirve como exención?

No.

Las Directrices para la implantación uniforme del límite del contenido de azufre del 0,50 % en virtud del Anexo VI del Convenio MARPOL dicen claramente en su Apéndice 1.

"3.1 El Informe sobre la falta de disponibilidad de fueloil no es una exención. Según lo dispuesto en la regla 18.2 del Anexo VI del Convenio MARPOL, es responsabilidad de la Parte, a través de su autoridad competente, analizar la información proporcionada y adoptar las medidas pertinentes.

3.2 En caso de notificaciones insuficientemente fundamentadas y/o repetidas de falta de disponibilidad de fueloil, la Parte puede requerir documentación adicional y que se argumenten las notificaciones de falta de disponibilidad fueloil. Es posible también que se someta al buque/armador a inspecciones o exámenes más detallados mientras el buque esté en puerto.

3.3 Se prevé que los buques/armadores tengan en cuenta las condiciones logísticas y/o las políticas de la terminal/puerto al planificar la entrega de combustibles líquidos, incluido, pero no limitado a, tener que cambiar de atraque o de fondeadero dentro de un puerto o terminal a fin de obtener combustible reglamentario.

3.4 Se espera que los buques/armadores se preparen en la medida de lo razonablemente posible a fin de poder funcionar con fueloiles reglamentarios, incluidos, entre otros, los combustibles de distintas viscosidades, los combustibles con distintos contenidos de azufre que no excedan las prescripciones reglamentarias (que requieran distintos aceites lubricantes) así como combustibles que requieran calefacción y/u otro tratamiento a bordo."

¿Podría ser retrasado el límite de 0.50 % masa/masa?

No. No pueden producirse cambios en la fecha de implantación del 1 de enero del 2020, ya que es demasiado tarde para enmendar la fecha y para que una fecha revisada entre en vigor antes del 1 de enero de 2020.

¿Se necesitarán nuevos fueloils para cumplir el límite de 2020? ¿Se dispondrá de suficiente fueloil?

Es probable que se elaboren nuevas mezclas de fueloil para buques. Por ejemplo, un gasoil con un contenido de azufre muy bajo puede ser mezclado con fueloil pesado para reducir su contenido de azufre.

Puede darse el caso de que estas nuevas mezclas sean más inicialmente caras que el fueloil pesado usado por la mayoría de buques hoy en día. Los buques pueden elegir usar un nuevo tipo de fuel en general o puede que continúen comprando fueloil pesado pero instalen "lavadores" para reducir la producción de óxidos de azufre, de forma que cuenten con medios equivalentes para cumplir con la prescripción.

Por supuesto, algunos buques ya están utilizando fueloil de bajo contenido de azufre para cumplir con los requisitos incluso más exigentes (0.10% masa/masa) cuando navegan por las zonas de control de emisiones previamente establecidas. Así que estas mezclas de fueloil adecuadas para las zonas de control de emisiones también cumplirán con la prescripción del 0.50 % masa/masa en 2020. Sin embargo, hay una diferencia de costos y esas mezclas son más caras que el fueloil pesado.

Un estudio encargado por la OMI sobre la OMI titulado "Examen de la disponibilidad de fueloil" concluyó que el sector de refinado tiene la capacidad de suministrar suficientes cantidades de combustibles marinos con un contenido de azufre igual o inferior a 0,50 % masa/masa y con un contenido de azufre igual o inferior a 0,10 % masa/masa para satisfacer la demanda de estos productos y al mismo tiempo satisfacer la demanda de combustibles no marinos. El estudio puede descargarse [aquí](#) (solamente disponible en inglés).

Una implantación uniforme del nuevo límite será crucial. ¿Qué está haciendo la OMI al respecto?

La vigilancia, cumplimiento y aplicación entran dentro de las responsabilidades de los gobiernos y autoridades nacionales de los Estados Miembros que son Partes en el Anexo VI del Convenio MARPOL. El Estado de abanderamiento (el Estado de registro de un buque) y los Estados rectores de puertos tienen derechos y responsabilidades para garantizar el cumplimiento.

La OMI está trabajando tanto con los Estados Miembros como con el sector (el sector del transporte marítimo; y el sector de suministro de combustible y de refinados, entre otros) para determinar y mitigar problemas de transición de forma que los buques puedan cumplir con la nueva prescripción.

Por ejemplo, se está elaborando nuevas directrices, así como formatos formalizados para informar de la no disponibilidad del fueloil si un buque no puede obtener combustible reglamentario. También se están considerando cuestiones de verificación y control.

En octubre de 2018, el Comité de protección de medio marino de la OMI (MEPC) adoptó una enmienda al Convenio MARPOL para prohibir en transporte de fueloil no reglamentario para ser utilizado en la propulsión o en el funcionamiento a bordo del buque, a menos que el buque cuente con un sistema de limpieza de los gases de escape SO X ("lavador"). Más información [aquí](#).

El MEPC también aprobó las orientaciones sobre la planificación de la implantación en el buque para 2020 elaboradas por la OMI para la implantación uniforme de la regla del Convenio MARPOL que entrará en vigor el 1 de enero de 2020.

El MEPC también aprobó las orientaciones sobre las mejores prácticas para los proveedores de fueloil. Tienen por objeto prestar asistencia a los compradores/usuarios de fueloil para garantizar la calidad del fueloil que se entregue y utilice a bordo de los buques, con respecto tanto al cumplimiento de las prescripciones del Convenio MARPOL como a la seguridad y el

funcionamiento eficaz de los buques. Estas mejores prácticas están relacionadas con los aspectos de la compra de fueloil hasta la carga a bordo del fueloil comprado.

¿Tienen los barcos pequeños que cumplir con el límite de azufre de 2020?

Sí, las reglas del Convenio MARPOL se aplican a todos los barcos. Solo los buques construidos antes de la fecha de entrada en vigor del Protocolo de 1997, así como a todo buque de arqueo igual o superior a 400 que realice viajes a puertos o terminales mar adentro sometidos a la jurisdicción de otras Partes tienen que tener un Certificado internacional de prevención de la contaminación atmosférica, emitido por el Estado de abanderamiento del buque. Pero los barcos de todos los tamaños tendrán que usar fueloil reglamentario de 0.50% de contenido de azufre a partir del 1 de enero de 2020.

Algunas embarcaciones de pequeño tamaño pueden estar usando ya fueloil que cumpla con el límite, como los combustibles destilados marinos aptos para sus motores (los barcos pequeños que operen en las zonas de control de emisiones ya estarán usando un fueloil de 0.10%, que es el reglamentario en dichas zonas).

El límite, ¿se aplica solo en los viajes internacionales?

Las reglas de los óxidos de azufre (regla 14 del Anexo VI del Convenio MARPOL) se aplican a todos los buques, sin importar si viajan internacionalmente, entre dos o más países; o si realizan viajes nacionales, únicamente dentro de las aguas de una Parte en el Anexo MARPOL.

Más información...

Para obtener más información descárguese las Preguntas Más Frecuentes sobre [el límite de contenido de azufre de 2020](#).

© Propiedad intelectual 2020 Organización Marítima Internacional (OMI) [Política de privacidad](#)

Advertencia: Si bien la OMI ha procurado suministrar, por medio de este sitio en la Red, la información más exacta, esta no asume responsabilidad alguna por cualquier error que pudiera contener dicha información.

La OMI tiene seis idiomas oficiales: árabe, chino, español, francés, inglés y ruso; y tres idiomas de trabajo: español, francés e inglés.

La mayor parte del contenido del sitio web de la OMI está disponible en los tres idiomas de trabajo, y sólo una parte está disponible en los seis idiomas oficiales.