

ANAVE – Circular de Régimen Interior

Madrid, 11 de abril de 2019
Ref: SMA 10/2019/AB

Asunto: Oficio de la DGMM: Transformación importante a bordo del buque que suponga la sustitución de un motor diésel marino

Muy Srs. nuestros:

La DGMM nos ha enviado un oficio que incluye unas Directrices muy detalladas, que les adjuntamos en un **Anexo**, sobre la documentación que debe presentar un armador en el caso de que tenga previsto sustituir a bordo un motor diésel marino por otro no idéntico y no sea posible que dicho motor nuevo cumpla las normas de Nivel III para operar en zonas declaradas como NECAs.

La OMI tiene reglamentada esta posibilidad en la regla 13.2.2 del Anexo VI de MAPOL y en la Resolución MEPC.230(65), que establece las causas que pueden ser consideradas como motivos justificados para no instalar un motor de sustitución que se ajuste a los límites de emisiones NO_x de Nivel III.

En esencia, el armador **deberá presentar pruebas a la Administración de por qué no puede instalarse un motor de Nivel III** y explicar por qué el motor disponible más similar en tamaño o rendimiento no es apropiado para el buque.

En la búsqueda de motores de Nivel III, el armador **deberá consultar al menos a 8 fabricantes** o proveedores del mercado global de propulsión marina, que contemplen algunas de las tecnologías disponibles actualmente en el mercado para cumplir con el Nivel III (SCR, EGR, CASS, HAM, DWI, etc.). La DGMM nos ha aclarado que **en el caso de que no existan en el mercado 8 fabricantes** que cumplan dichas condiciones para un motor de las características requeridas, **se deberá consultar a los que existan, justificándolo razonadamente**.

El 18 de marzo, la DGMM nos consultó un borrador de estas Directrices y tras analizarlo comprobamos que el requisito de llevar a cabo consultas con al menos 8 fabricantes, aumentando esta cifra si los fabricantes no recogen todas las tecnologías disponibles actualmente en el mercado para cumplir con el Nivel III, no aparece reflejado en la normativa de la OMI. Por ser un requisito que entendíamos muy difícil de cumplir, en nuestras alegaciones solicitamos reducir dicho número a 3 fabricantes, teniendo en cuenta que al tratarse de los fabricantes de motores más importantes reconocidos a nivel internacional la consulta a los mismos debería ser suficiente.

El oficio que finalmente se ha aprobado no ha incluido nuestra petición, sin embargo, sí introduce una redacción más flexible de este requisito que permite consultar a los fabricantes que existan, aunque sean menos de 8, siempre que se justifique razonadamente.

Saludos cordiales,

Manuel Carlier
Director General



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL
DE LA MARINA MERCANTE

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
SEGURIDAD, CONTAMINACIÓN E
INSPECCIÓN MARÍTIMA

O F I C I O

S/REF:

N/REF:

FECHA: 28/03/2019

ASUNTO: DIRECTRICES QUE HA DE SEGUIR EL PROPIETARIO DE UN BUQUE CUANDO PRETENDA
ACOGERSE A LO ESTABLECIDO EN LA REGLA MARPOL VI/13.2.2

DESTINATARIO: ANAVE

La regla MARPOL VI / 13.2.2 establece que: En el caso de una transformación importante que suponga la sustitución de un motor diésel marino por un motor diésel marino no idéntico o la instalación de un motor diésel marino adicional, se aplicarán las normas estipuladas en la presente regla en el momento de la sustitución o adición del motor. Por lo que respecta únicamente a los motores de sustitución, si no es posible que dicho motor de sustitución se ajuste a las normas indicadas en el apartado 5.1.1 de la presente regla (nivel III, según proceda), ese motor de sustitución habrá de ajustarse a las normas indicadas en el párrafo 4 de la presente regla (nivel II), teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.

Para ello, la OMI elaboró y adoptó la Resolución MEPC.230(65), Directrices de 2013 previstas en la regla 13.2.2 del Anexo VI del Convenio MARPOL con respecto a los motores de sustitución no idénticos que no tienen que ajustarse al límite del nivel III (Anexo II), en la que se establecen las causas que pueden ser consideradas como motivos justificados para no ajustarse al límite de nivel III en un motor de sustitución no idéntico, y las que no. Además, en ella se indica que:

El propietario del buque debería presentar a la Administración evidencias del motivo por el que no puede instalarse un motor de nivel III, teniendo en cuenta lo dispuesto en estas directrices.

El propietario del buque debería documentar la búsqueda de motores de nivel III y explicar por qué el motor disponible más similar en tamaño o rendimiento no es apropiado para el buque. La búsqueda debería incluir motores producidos por fabricantes distintos del fabricante del motor original.

Esta documentación, debidamente refrendada por la Administración, deberá guardarse junto con el Certificado EIAPP y Expediente Técnico del motor de sustitución.

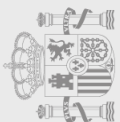
Teniendo en cuenta lo expuesto, se considera necesario establecer unas directrices por parte de la DGMM que establezcan la documentación que debe presentar el propietario de un buque cuando pretenda

C/ Ruiz de Alarcón,, 1
28014 MADRID
Teléfono: 91 597 91 09
Fax : 91 597 90 03

FIRMANDO
O-M de 24/2/2019
Verificable en <https://sede.fomento.gob.es/>

FIRMADO por : GARCIA LENA, JOSE LUIS. A fecha: 01/04/2019 9:49:03.
SUBDIRECTOR GENERAL
Total folios: 15 (1 de 15) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SE6C1311157D2DA1344528

MINISTERIO
DE FOMENTO





acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI/13.2.2, así como su contenido y autoría, y el procedimiento que se ha de seguir.

La solicitud deberá ser presentada por el armador/empresa armadora o el operador/empresa operadora en las Capitanías Marítimas, la cual dará traslado de la misma los Servicios Centrales de la Dirección General de la Marina Mercante (SGSCIM) para su resolución y notificación. La solicitud deberá ir acompañada de los documentos que proceda, según lo indicado en este documento.

En cuanto a la búsqueda de motores de nivel III, el propietario deberá documentar dicha búsqueda presentando las propuestas de motor de sustitución para cumplir con el nivel III realizadas por diferentes fabricantes, o la comunicación por parte de éstos de que actualmente no disponen comercialmente de un motor de sustitución de régimen similar que se ajuste al nivel III. Dicha documentación será emitida y estará debidamente firmada por el fabricante, y deberá incluir, además de la correspondiente propuesta de sustitución o comunicación de no disponibilidad, los datos del solicitante, el nombre del buque, el Número IMO del buque, el motor que se pretende sustituir (marca, modelo, número de serie y características principales), y la fecha de emisión. En el caso de que el fabricante indique que no dispone comercialmente de un motor de sustitución de régimen similar que se ajuste al nivel III, deberá incluir también la tecnología o tecnologías que han implementado para cumplir con el nivel III y el rango de potencia/ régimen para el cual se han implementado esas tecnologías.

Al menos se deberá consultar a ocho fabricantes o proveedores del mercado global de propulsión marina, que contemplen algunas de las tecnologías disponibles actualmente en el mercado para cumplir con el nivel III.

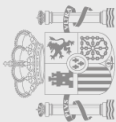
Las tecnologías disponibles para cumplir con el nivel III y que se han de contemplar en la búsqueda son:

- Selective Catalytic Reduction (SCR)
- Exhaust Gas Recirculation (EGR)
- Combustion Air Saturation System (CASS) / Scavange Air Moisturizing / HAM (Humid Air Motor)
- Direct Water Injection (DWI) with/without Miller cycle.
- Fuel-water emulsification (FEW) with/without Miller cycle.
- Use of Low Pressure Gas Engines or Dual-fuel Engines.

Esta lista se irá actualizando periódicamente en función de la evolución tecnológica del mercado y de la información recopilada por la DGMM.

Si transcurrido un periodo de un mes desde que se realizó la consulta a un determinado fabricante, éste no hubiera contestado, dicha consulta podrá computar en el proceso de búsqueda del motor siempre que:

- El armador realice una declaración responsable, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 69 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en el que manifieste, bajo su responsabilidad, que ha realizado la pertinente consulta al fabricante y que, transcurrido tres meses desde la realización, no ha recibido respuesta alguna por parte éste.





- Se presente justificante o evidencia documental de que se ha realizado la consulta al proveedor. Dicha evidencia estará basada en escrito sellados y firmados por el interesado, no siendo admisibles únicamente consultas por correo electrónico.

Por último, también se deberá indicar en la solicitud el motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar, así como sus características, en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI/13.2.2.

Una vez finalizada la búsqueda de motores de nivel III siguiendo los criterios anteriores:

Si todos los fabricantes consultados comunican (mediante evidencia documental original firmada) que actualmente no disponen comercialmente de un motor de sustitución de régimen similar que se ajuste al nivel III, además de toda la documentación derivada del proceso de búsqueda de motor, el armador deberá presentar un escrito en el que se notifique que la razón por la cual no puede instalarse el motor es la falta de disponibilidad, opción contemplada en el epígrafe 1.1 de la Resolución MEPC.230(65), Directrices de 2013 previstas en la regla 13.2.2 del Anexo VI del Convenio MARPOL con respecto a los motores de sustitución no idénticos que no tienen que ajustarse al límite del nivel III.

Si alguno de los fabricantes consultados realiza una propuesta de motor de sustitución, además de toda la documentación derivada del proceso de búsqueda de motor, el armador deberá presentar, para toda y cada una de las propuestas realizadas por los fabricantes, un escrito en el que se notifique la razón por la cual no se puede instalar el motor de nivel III propuesto por ese fabricante, referenciando el epígrafe de la Resolución MEPC.230(65) que lo ampara, y toda la documentación técnica necesaria para apoyar y justificar dichas razones, que al menos deberá contener los documentos establecidos en el Anexo I.

El expediente de exención remitido a los Servicios Centrales de la DGMM (SGSCIM), pasará a Inspección Marítima, donde se analizará, se requerirá (si procede), se realizará el correspondiente informe y se preparará la minuta de Resolución en el sentido que corresponda.

No se tendrán en cuenta para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI/13.2.2 razones exclusivamente del tipo:

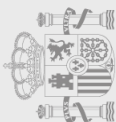
- Periodo de garantía o vida útil prevista;
- costos; o
- tiempo de producción.

En el caso de que la Resolución sea favorable, cuando se emita el Certificado EIAPP del correspondiente motor de sustitución en nivel II, toda la documentación del expediente, debidamente refrendada por la DGMM, deberá anexarse al Certificado EIAPP y permanecerá a bordo del buque junto con el citado certificado.

En Madrid, a 28 de marzo de 2019

El Subdirector General

José Luis García Lena





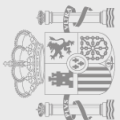
ANEXO I: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA MÍNIMA QUE SE HA DE PRESENTAR EN FUNCIÓN DE LA RAZÓN ALEGADA PARA NO INSTALAR UN MOTOR DE NIVEL III.

1. **Tamaño:** No puede instalarse en el limitado espacio disponible a bordo (Epígrafe 1.2.1 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Plano de disposición general actual del buque.
- b) Plano de disposición general de cámara de máquinas y/o espacios de maquinaria destinados al montaje de los nuevos equipos.
- c) Planos del fabricante en el que se definan las dimensiones del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III, así como las dimensiones de todos los elementos auxiliares necesarios para cumplir con los requerimientos de emisiones y su disposición relativa respecto al motor. Deberá incluir, si procede, documentación relativa a las limitaciones o cotas mínimas de montaje de los diferentes equipos.
- d) Planos de disposición a bordo del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos, donde se pueda apreciar de manera clara los posibles problemas de espacio para su instalación.

2. **Elevado desprendimiento de calor que puede tener efectos adversos en la estructura, las planchas y/o el equipo del buque, a la vez que no sea posible instalar ventilación adicional y/o aislamiento de la cámara o compartimiento de máquinas** (Epígrafe 1.2.1 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Plano de disposición general de cámara de máquinas y/o espacios de maquinaria destinados al montaje de los nuevos equipos.
- b) Planos y características del sistema actual de ventilación.
- c) Planos del fabricante en el que se definan las dimensiones del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III, así como las dimensiones de todos los elementos auxiliares necesarios para cumplir con los requerimientos de emisiones y su disposición relativa respecto al motor. Deberá incluir, si procede, documentación relativa a las limitaciones o cotas mínimas de montaje de los diferentes equipos.
- d) Planos de disposición a bordo del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
- e) Informe previo de medición de temperaturas y su distribución en los diferentes elementos estructurales y/o equipos del buque que pueden ser afectados por la instalación del motor de sustitución y sus equipos conexos. La medición se realizará para la disposición actual del buque y con las diferentes máquinas funcionando a plena potencia, por una empresa cualificada y en presencia de la Administración o una OR. Dicho informe se utilizará como condiciones iniciales para los cálculos justificativos posteriores locales y/o para la validación del método utilizado en los cálculos posteriores globales.
- f) Documentación técnica del fabricante en la que se especifique el calor emitido por los diferentes componentes del motor de sustitución y sus equipos conexos.
- g) Estudio de transmisión de calor realizado mediante un método reconocido, como puede ser la Dinámica de fluidos computacional (CFD). Para cálculos locales se utilizarán los datos del informe previo de medición como condiciones iniciales del estudio, mientras que para cálculos globales se utilizará dichos



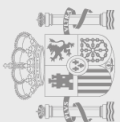


datos para la validación del método utilizado. Este estudio reflejará las temperaturas máximas que se pueden alcanzar en los diferentes elementos estructurales y/o equipos del buque que pueden ser afectados por la instalación del motor de sustitución y sus equipos conexos.

- h) Declaración (Statement) de la sociedad de clasificación cuyo reglamento se utilizó para escantillonar el buque, indicando las temperaturas máximas admisibles para los diferentes elementos estructurales. Si esta sociedad de clasificación difiere de la sociedad de clasificación actual del buque, también será aceptable que dicha declaración sea emitida por esta última.
- i) Condiciones ambientales máximas admisibles de funcionamiento de todo equipo que se vea afectado térmicamente por la instalación del motor de sustitución y sus equipos conexos. Dichas condiciones se podrán obtener del manual de usuario de los diferentes equipos afectados o, en ausencia de este, mediante declaración del fabricante del equipo afectado.
- j) Propuesta que refleje el asilamiento estructural necesario para cumplir con los requisitos impuestos por la sociedad de clasificación para la estructura o por los fabricantes para los equipos afectados, así como justificación de la no viabilidad de dicha propuesta.
- k) Estudio de los flujos y caudales de ventilación necesarios para cumplir con los requisitos impuestos por la sociedad de clasificación para la estructura o por los fabricantes para los equipos afectados.
- l) Propuesta de modificación del sistema de ventilación y distribución de aire para suministrar los flujos y caudales derivados del estudio anterior, así como justificación de la no viabilidad de dicha propuesta.

3. Elevado desprendimiento de calor y/o excesivo consumo de aire para la combustión que impide cumplir con lo establecido en la regla SOLAS II-1 / 35, en cuanto a la seguridad y el confort de las personas y el funcionamiento adecuado del motor, debido a que no es posible instalar ventilación adicional. (Epígrafe 1.2.1 y 2.1 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Plano de disposición general de cámara de máquinas y/o espacios de maquinaria destinados al montaje de los nuevos equipos.
- b) Planos y características del sistema actual de ventilación.
- c) Informe previo de medición de temperaturas en la cámara de máquinas y/o espacios de maquinaria destinados al montaje de los nuevos equipos. La medición se realizará para la disposición actual del buque y con las diferentes máquinas funcionando a plena potencia, por una empresa cualificada y en presencia de la Administración o una OR. Este informe podrá ser sustituido por el informe de medición de temperaturas realizado durante las pruebas oficiales de mar, previo a la entrega del buque, siempre que no se hayan añadido nuevos equipos que invaliden dicho informe. El informe se utilizará para la validación del método utilizado en los cálculos posteriores globales y/o como punto de partida, si no se va a realizar un cálculo completo y solo se va a realizar un proceso de adición y sustracción de equipos.
- d) Planos de disposición a bordo del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
- e) Documentación técnica del fabricante en la que se especifique el calor emitido por los diferentes componentes del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos, así como el caudal de aire necesario para la combustión.
- f) Documentación técnica del fabricante en la que se especifique el calor emitido por los diferentes equipos existentes o por los equipos que se van a sustituir, según el método de cálculo que se pretenda utilizar, así como los caudales de aire necesarios para la combustión.





- g) Documentación técnica del fabricante en la que se especifique el calor emitido por los diferentes componentes del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2, así como el caudal de aire necesario para la combustión.
- h) Estudio del caudal mínimo de ventilación necesario para garantizar el cumplimiento con la regla SOLAS II-1 / 35 mediante un método reconocido, como puede ser el reflejado en la norma UNE-EN ISO 8861:1999 Construcción naval. Ventilación de la sala de máquinas de barcos de motor diésel. Requisitos de diseño y bases de cálculos (ISO 8861:1998), corregida por la UNE-EN ISO 8861:2001 ERRATUM. Para la validación del método utilizado en los cálculos y/o como punto de partida, si no se va a realizar un cálculo completo y solo se va a realizar un proceso de adición y sustracción de equipos, se utilizarán los datos del informe previo de medición.
- i) Propuesta de modificación del sistema de ventilación y distribución de aire para suministrar los caudales derivados del estudio anterior, así como justificación de la no viabilidad de dicha propuesta.
- j) Justificación de la viabilidad del sistema actual de ventilación para las necesidades de refrigeración del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.

4. Afectación a los componentes del buque accionados por el motor, como ejes de transmisión, ejes de cola, engranajes de reducción, acoplamientos, embragues, sistemas de propulsión a chorro (Waterjet), Azimutal, Cicloidal y otros similares, bombas fi-fi, bombas hidráulicas (power pack) y equipos similares, sistemas de refrigeración, sistemas de escape, sistemas de aire de arranque y sistemas de combustible (Epígrafe 2.1, 2.2 y 2.3 Resolución MEPC.230(65)).

La afectación a los componentes del buque accionados por el motor se podrá alegar como razón para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2, solo si el motor de sustitución de nivel II que se propone instalar no implica la sustitución o alteración de dichos componentes.

- a) Ejes de transmisión / Ejes de cola.
 - Características del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
 - Características del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI/13.2.2.
 - Plano aprobado del eje de transmisión /cola afectado.
 - Comprobación, mediante el reglamento de una sociedad de clasificación, de la no idoneidad del eje para las nuevas solicitudes impuestas por el motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III (Par máximo).
 - Declaración del fabricante del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III indicando que no se puede reducir el par máximo suministrado por éste (tarar), sin afectar a las emisiones de NOx, a valores que permitan conservar el eje actual.
 - Comprobación, mediante el reglamento de una sociedad de clasificación, de la idoneidad del eje para las nuevas solicitudes impuestas por el motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2 (Par máximo).





b) Engranajes de reducción / reductor.

- Características del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Características del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI/13.2.2.
- Documentación técnica suministrada por el fabricante del reductor instalado, donde se contemple el par máximo y las revoluciones máximas de entrada admitidas por éste. Es frecuente que dicha información venga definida por un Factor de potencia de entrada máximo (kW/rpm) y unas revoluciones máximas de entrada.
- Declaración del fabricante del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III indicando que no se puede adaptar el par máximo y/o las revoluciones máximas suministradas por éste (tarar), sin afectar a las emisiones de NOx, a valores que permitan conservar el reductor actual.

c) Acoplamientos y embragues.

- Características del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Características del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- Documentación técnica suministrada por el fabricante del acoplamiento o embrague instalado, donde se contemple el par máximo y las revoluciones máximas de entrada admitidas por éste. Es frecuente que dicha información venga definida por un Factor de potencia de entrada máximo (kW/rpm) y unas revoluciones máximas de entrada.
- Declaración del fabricante del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III indicando que no se puede adaptar el par máximo y/o las revoluciones máximas suministradas por éste (tarar), sin afectar a las emisiones de NOx, a valores que permitan conservar el acoplamiento o embrague actual.

d) Sistemas de propulsión a chorro (Waterjet), Azimutal, Cicloidal y otros similares.

- Características del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Características del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- Documentación técnica suministrada por el fabricante del sistema de propulsión instalado, donde se contemple el rango de potencias y regímenes de entrada admitidos por éstos. Motores por debajo del rango de entrada indicado por el fabricante para garantizar su funcionalidad, podrán ser descartados directamente.
- Declaración del fabricante del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III indicando que no se puede adaptar la potencia y/o las revoluciones máximas suministradas por éste (tarar), sin afectar a las emisiones de NOx, a valores que permitan conservar el sistema de propulsión actual.

e) Bombas FI-FI, bombas hidráulicas (power pack) y equipos similares (motor destinado exclusivamente a su accionamiento).





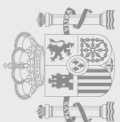
- Características del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Características del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- Documentación técnica suministrada por el fabricante del sistema de equipo accionado, donde se contemple el rango de potencias y regímenes de entrada admitidos por éste. Motores por debajo del rango de entrada indicado por el fabricante para garantizar su funcionalidad, podrán ser descartados directamente.
- Para el caso de potencias y/o regímenes por encima del rango de entrada admitido por el equipo, declaración del fabricante del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III indicando que no se puede adaptar la potencia y/o las revoluciones máximas suministradas por éste (tarar), sin afectar a las emisiones de NOx, a valores que permitan conservar el equipo actual.
- Para el caso de equipos de accionamiento indirecto (indirect drives) no eléctrico, si procede, justificación de la no viabilidad de los diferentes elementos utilizados para transmitir la potencia desde el motor al equipo y de la dificultad para adaptar el sistema.

f) Sistemas de refrigeración. Esta razón no se podrá alegar para aquellos motores que lleven incorporadas las bombas de refrigeración (agua dulce y salada) y los intercambiadores (primario y secundario).

- Documentación del fabricante en el que se especifique las necesidades de refrigeración del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Documentación del fabricante en el que se especifique las necesidades de refrigeración del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
Plano aprobado actual del sistema de refrigeración de agua salada o de los box coolers, según proceda.
- Plano aprobado actual del sistema de refrigeración de agua dulce.
- Especificaciones técnicas de los diferentes intercambiadores de calor o box coolers, incluyendo la capacidad máxima de intercambio, y de las bombas de agua dulce y salada, siempre que estas no sean accionadas por el propio motor.
- Justificación de la no viabilidad del sistema de refrigeración actual para las necesidades de refrigeración del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Justificación de la viabilidad del sistema de refrigeración actual para las necesidades de refrigeración del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI/13.2.2.

g) Sistemas de escape.

- Documentación del fabricante en el que se especifique el flujo máximo de gases de escape, la contrapresión máxima de los gases de escape y el diámetro mínimo recomendado para los conductos de exhaustación del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.





También deberá incluir cualquier elemento conexo que interfiera en el sistema de escape, como pueden ser scrubbers, SCR reactor/catalyst, etc...

- Documentación del fabricante en el que se especifique el flujo de gases de escape, la contrapresión máxima de los gases de escape y el diámetro mínimo recomendado para los conductos de exhaustación del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- Plano aprobado actual del sistema de escape del motor a sustituir.
- Cálculo de las pérdidas de carga (contrapresiones) que se producen el sistema de escape actual considerando el flujo máximo de gases de escape que emite el motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III, e intercalando aquellos equipos que puedan interferir en el sistema de escape.
- Cálculo de las pérdidas de carga (contrapresiones) que se producen el sistema de escape actual considerando el flujo máximo de gases de escape que emite el motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- Justificación de la no viabilidad del sistema de escape actual para el motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Justificación de la viabilidad del sistema de escape actual para el motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- En el caso de exhaustaciones húmedas, si procede, declaración del fabricante del motor propuesto para cumplir con el nivel III en el que se indique la imposibilidad de disponer de un sistema de exhaustación húmeda para este motor.

h) Sistemas de aire de arranque y combustible.

- Documentación del fabricante en el que se especifiquen los requerimientos de arranque y/o de suministro de combustible del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Documentación del fabricante en el que se especifiquen los requerimientos de arranque y de suministro de combustible del motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.
- Plano aprobado actual del sistema de aire de arranque.
- Plano aprobado actual del sistema de combustible.
- Justificación de la no viabilidad del sistema de aire de arranque y/o combustible actual para el motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Justificación de la viabilidad del sistema de aire de arranque y/o combustible actual para el motor de sustitución de nivel II que se pretende instalar en el caso de que sea aceptada la solicitud para acogerse a lo establecido en la regla MARPOL VI / 13.2.2.





5. Afectación a los sistemas eléctricos para generadores diésel (motores de tracción indirecta / indirect drive engines) (Epígrafe 2.2 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Si el generador diésel forma parte de la fuente de energía eléctrica principal, este apartado se utilizará para justificar que la reducción de potencia del motor propuesto para cumplir con el nivel III con respecto al motor a sustituir, impide cumplir con lo establecido en las reglas SOLAS II-1 / 40 y SOLAS II-1 / 41:
- Balances eléctricos del buque aprobados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque durante la construcción del buque o durante la última transformación, reforma o gran reparación, si procede. Se aceptará la inclusión de nuevos consumos o la variación de los aprobados a lo largo de la vida del buque si estos son derivados del cumplimiento con la normativa y están refrendados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque.
 - Cálculo de la intensidad máxima suministrada por el alternador instalado si estuviera accionado por el motor propuesto para cumplir con el nivel III.
- b) Si el generador diésel se utiliza exclusivamente para accionar un consumo eléctrico específico (hélices de maniobra, centrales electrohidráulicas, maquinaria de cubierta no esencial, etc.)
- Documentación técnica suministrada por el fabricante de las características de alimentación del consumo eléctrico accionado (Intensidad nominal, tensión nominal, frecuencia nominal, factor de potencia, intensidad de arranque, etc...)
 - Cálculo de la intensidad máxima suministrada por el alternador instalado si estuviera accionado por el motor propuesto para cumplir con el nivel III.
- c) Si el generador diésel se utiliza exclusivamente para un sistema de propulsión diésel-eléctrica.
- Documentación técnica suministrada por el fabricante de las características de alimentación del motor eléctrico de propulsión.
 - Cálculo de la intensidad máxima suministrada por el alternador instalado si éste estuviera accionado por el motor propuesto para cumplir con el nivel III.
 - Cálculo de la nueva intensidad disponible para el accionamiento del motor eléctrico, teniendo en cuenta todos los equipos de generación y el efecto de todos los procesos de transformación y/o adaptación necesarios para alimentar adecuadamente el consumo.

6. Restricciones en relación con los ajustes/adaptaciones del motor necesarios para satisfacer las condiciones límite y los datos de rendimiento necesarios para el funcionamiento de la SCR en todas las modalidades pertinentes (Epígrafe 3 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Informe en el que se justifique que las restricciones en relación con los ajustes y las adaptaciones de los motores necesarios para satisfacer las condiciones límite y/o los datos de rendimiento necesarios para el funcionamiento de la SCR en todas las modalidades pertinentes no son viables.





7. El motor de sustitución forma parte de una configuración con varios motores (bimotor / CODAD) y sustituye a un motor que no cumple el nivel III. Opción aplicable solo para motores de propulsión (Epígrafe 4 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Si la razón para su no viabilidad viene reflejada en otro apartado, se procederá como se indica en ese apartado.
- b) Si la razón de la no viabilidad se basa en la imposibilidad de garantizar una respuesta de impulso/maniobrabilidad equivalente:
 - Informe en el que se justifique la imposibilidad de garantizar una respuesta de impulso/maniobrabilidad equivalente, ya sea por adaptación del motor de sustitución o del motor que no se sustituye.

8. Aumento de la demanda de energía eléctrica que sobrepase la capacidad instalada del buque (Epígrafe 5 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Justificación de que el aumento de consumos derivado de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos, impide cumplir con lo establecido en las reglas SOLAS II-1/40 y SOLAS II-1/41 sin ampliar la planta eléctrica.:
 - Características y descripción de la planta eléctrica instalada.
 - Balances eléctricos del buque aprobados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque durante la construcción del buque o durante la última transformación, reforma o gran reparación, si procede. Se aceptará la inclusión de nuevos consumos o la variación de los aprobados a lo largo de la vida del buque si estos son derivados del cumplimiento con la normativa y están refrendados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque.
 - Documentación suministrada por el fabricante de los nuevos consumos eléctricos necesarios como consecuencia de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
 - Documentación obtenida de manuales o suministrada por el fabricante de los consumos eléctricos actuales que serían retirados como consecuencia de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
 - Nuevos balances eléctricos para cumplir con lo establecido en las reglas SOLAS II-1/40 y SOLAS II-1/41
- b) En el caso de que el aumento de consumos derivado de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos esté limitado por la sección de las barras del cuadro principal:
 - Características y descripción de la planta eléctrica instalada.





- Balances eléctricos del buque aprobados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque durante la construcción del buque o durante la última transformación, reforma o gran reparación, si procede. Se aceptará la inclusión de nuevos consumos o la variación de los aprobados a lo largo de la vida del buque si estos son derivados del cumplimiento con la normativa y están refrendados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque.
- Documentación suministrada por el fabricante de los nuevos consumos eléctricos necesarios como consecuencia de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
- Documentación obtenida de manuales o suministrada por el fabricante de los consumos eléctricos actuales que serían retirados como consecuencia de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
- Nuevos balances eléctricos.
- Plano aprobado donde figure la sección de las barras del cuadro principal.
- Cálculo de la sección mínima de las barras del cuadro principal para la nueva intensidad demandada.

9. Modificaciones en la estructura del buque que debiliten su estabilidad estructural más allá de niveles aceptables (Epígrafe 6 Resolución MEPC.230(65)).

a) Calado de escantillonado.

- Plano de la cuaderna maestra aprobado por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque durante su construcción o durante la última transformación, reforma o gran reparación, si procede. Si en él no se incluye el reglamento que se utilizó para escantillonar el buque o el calado de escantillonado, se deberá suministrar otra información aprobada que incluya esta información.
- Documentación del fabricante en el que se incluya el peso y el centro de gravedad del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Documentación referente al peso y centro de gravedad de los equipos a desinstalar.
- Cálculo de la nueva condición de rosca y de plena carga, obteniendo el nuevo calado a plena carga.
- Declaración (Statement) de la sociedad de clasificación cuyo reglamento se utilizó para escantillonar el buque, indicando que el escantillonado actual del buque es insuficiente para el nuevo calado a plena carga. En el caso de que la sociedad de clasificación cuyo reglamento se utilizó para escantillonar el buque no se corresponda con la sociedad de clasificación actual del buque, también se podrá aceptar que la declaración sea realizada por esta última.

b) Resistencia longitudinal

- Cálculos de resistencia longitudinal aprobados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque durante su construcción o durante la última transformación, reforma o gran reparación, si procede.





- Documentación del fabricante en el que se incluya el peso y el centro de gravedad del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Documentación referente al peso y centro de gravedad de los equipos a desinstalar.
- Cálculo de las nuevas condiciones de carga y distribuciones longitudinales de carga.
- Nuevos cálculos de resistencia longitudinal siguiendo los métodos indicados en el reglamento utilizado para los cálculos existentes o en el reglamento de la sociedad de clasificación actual del buque, si esta es diferente. El criterio de aceptación será el definido por el reglamento utilizado.
- Declaración (Statement) de la sociedad de clasificación cuyo reglamento se utilizó para escantillonar el buque, indicando que el escantillonado actual del buque es insuficiente para cumplir con los requerimientos de resistencia longitudinal derivados de la instalación del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos. En el caso de que la sociedad de clasificación cuyo reglamento se utilizó para escantillonar el buque no se corresponda con la sociedad de clasificación actual del buque, también se podrá aceptar que la declaración sea realizada por esta última.

c) Resistencia local de los elementos de sustentación (bancadas) del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.

- Planos de la bancada del motor actual aprobados por la Administración, la OR o la sociedad de clasificación del buque durante su construcción o durante la última transformación, reforma o gran reparación, si procede.
- Planos estructurales de aquellas zonas donde se vayan a ubicar nuevos equipos.
- Planos de disposición a bordo del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos auxiliares conexos.
- Documentación del fabricante en el que se incluya el peso, el centro de gravedad y la huella del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Plano de modificación de la bancada como consecuencia de la instalación del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III.
- Plano de modificación de elementos locales como consecuencia de la instalación de nuevos equipos.
- Comprobación del escantillón y de la estabilidad estructural de los elementos locales utilizando el reglamento de la sociedad de clasificación que aprobó los planos actuales o un método de cálculo directo. En el caso de utilizar un método de cálculo directo, los criterios de aceptación o rechazo serán los de la sociedad de clasificación que aprobó los planos. En el caso de que la sociedad de clasificación cuyo reglamento se utilizó para escantillonar estos elementos no se corresponda con la sociedad de clasificación actual del buque, también se podrá aceptar la utilización de los reglamentos y criterios de aceptación de esta última.
- Declaración (Statement) de la sociedad de clasificación cuyo reglamento se ha utilizado para comprobar el escantillón y la estabilidad estructura de los elementos locales, indicando que el escantillón actual de estos elementos es insuficiente para cumplir con sus requerimientos.





10. Capacidad excesiva de almacenamiento de urea en la tecnología SCR o de otros consumibles necesarios para la tecnología utilizada que dependen de la capacidad de combustible líquido (Epígrafe 7 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Información de la capacidad de los tanques de combustible, de la autonomía máxima del buque a plena carga, del consumo medio a plena carga y del periodo máximo entre tomas de combustible para cada tipo de combustible a bordo.
- b) Copia de las notas de entrega de combustible (BDN) de los últimos tres años.
- c) Determinación del periodo medio entre tomas de combustible (bunkering) y de la cantidad media de combustible entregado por bunkering para cada tipo de combustible, durante los últimos tres años.
- d) Estudio de consumos de combustible derivado de la instalación del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos, y determinación de la nueva autonomía y periodo máximo entre tomas de combustible.
- e) Estudio de las necesidades de urea u otro consumible para que la autonomía no venga limitada por ellos y para el periodo medio entre tomas de combustible de los últimos tres años, determinado anteriormente.
- f) Justificación de la no viabilidad de disponer a bordo de la capacidad necesaria de urea u otro consumible para que la autonomía no venga limitada por ellos y para que el periodo medio entre tomas de combustible de los últimos tres años se mantenga.

11. Efecto sobre la estabilidad del buque (Epígrafe 7 Resolución MEPC.230(65)).

- a) Documentación del fabricante en el que se incluya el peso y el centro de gravedad del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- b) Documentación referente al peso y centro de gravedad de los equipos a desinstalar.
- c) Cálculo de la nueva condición de rosca y de todas las condiciones de carga contempladas en el libro de estabilidad aprobado por la administración.
- d) Justificación de que, tras la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos, el buque deja de cumplir con alguno de los criterios de estabilidad vigentes.

12. Peso del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos (Epígrafe 7 Resolución MEPC.230(65)), que no suponga un efecto sobre la estructura del buque.

- a) Reducción del francobordo que implique nueva asignación y cumplir con las condiciones impuestas por enmiendas al Convenio Internacional sobre Líneas de Carga que no eran de aplicación al buque hasta ahora, tal como establece el Artículo 4.4 del ICLL 1966/88:

La Administración Marítima Española (DGMM) seguirá lo establecido en la circular LL.3/Circ.69, "Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966. Interpretaciones unificadas de las disposiciones del Convenio", para definir lo que se considera, en buques existentes, una reducción del francobordo que implique cumplir con todas las condiciones impuestas por el presente Convenio. Se considerará que, en buques existentes, el aumento de calado en 25 mm o más implicará cumplir con todas las condiciones impuestas por el presente Convenio.





- Documentación del fabricante en el que se incluya el peso y el centro de gravedad del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Documentación referente al peso y centro de gravedad de los equipos a desinstalar.
- Cálculo del nuevo calado a plena carga.

b) Naves de gran velocidad:

- Documentación del fabricante en el que se incluya el peso y el centro de gravedad del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Documentación referente al peso y centro de gravedad de los equipos a desinstalar.
- Cálculo de la nueva condición de rosca y de todas las condiciones de carga contempladas en el libro de estabilidad aprobado por la administración.
- Informe justificando la variación de la velocidad de la nave como consecuencia del aumento de desplazamiento derivado de la instalación del motor propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.

c) Efecto sobre el trimado del buque:

- Documentación del fabricante en el que se incluya el peso y el centro de gravedad del motor de sustitución propuesto para cumplir con el nivel III y sus equipos conexos.
- Documentación referente al peso y centro de gravedad de los equipos a desinstalar.
- Cálculo de la nueva condición de rosca y de todas las condiciones de carga contempladas en el libro de estabilidad aprobado por la administración.
- Informe justificando la imposibilidad de corregir el asiento con el sistema de lastre actual del buque e indicando los efectos perjudiciales que tiene para el buque navegar con dicho asiento.

