

Despacho del Director la de “Ejercer como autoridad designada por el Gobierno Nacional, las funciones necesarias para la implementación y el cumplimiento de los instrumentos internacionales Marítimos.

Que el Capítulo VII del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS, 1974), en su forma enmendada, y el Anexo II del Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, en su forma en modificada por el correspondiente Protocolo de 1978(MARPOL 73-78), establece las Reglas para la Prevención de la Contaminación por Sustancias Nocivas Líquidas transportadas a granel señalando que solo se permite su descarga en las Instalaciones de Recepción a menos que cumplan con ciertas concentraciones y condiciones establecidas en dicho Convenio o Anexo.

En mérito de lo anterior, el Director General Marítimo,

RESUELVE
CAPÍTULO I
GENERALIDADES

Artículo 1º.-Definiciones. Para los efectos de la presente Resolución se tendrán en cuenta las definiciones incorporadas en la Parte 1 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, y se adicionan otras definiciones, en los siguientes términos:

1. **Buque tanque para transporte de sustancias nocivas líquidas:** buque construido o adaptado para transportar sustancias nocivas líquidas a granel; en este término se incluyen los “petroleros” tal como se definen en el Anexo I del Convenio MARPOL cuando estén autorizados a transportar un cargamento total o parcial de sustancias nocivas líquidas a granel.
2. **Buque tanque quimiquero:** buque construido o adaptado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados en el Capítulo 17 del Código Internacional de Quimiqueros.
3. **Código Internacional de Quimiqueros:** código para la construcción y el equipo de buques que transportan productos químicos peligrosos a granel adoptado por el Comité de Protección del medio Marino de la Organización mediante la Resolución MEPC 19 (22) enmendada por la Organización a condición de que las enmiendas de que se trate sean adoptadas y puestas en vigor de conformidad de lo dispuesto en el artículo 16 del presente Convenio acerca de los procedimientos de enmienda aplicables al apéndice de un anexo.

4. **Instalaciones de recepción:** Son aquellas destinadas a la recepción de residuos de hidrocarburos y mezclas oleosas, aguas de sustancias nocivas líquidas transportadas a granel, aguas sucias y basuras, procedentes de los buques o artefactos navales.
5. **Lastre limpio :** se entiende el agua de lastre transportada en un tanque que se ha limpiado meticulosamente desde la última vez que se utilizó para transportar carga con contenido de una sustancia de las categorías X, Y o Z , habiéndose descargado los residuos resultantes de esa limpieza y vaciado el tanque de conformidad con las prescripciones pertinentes del presente Anexo.
6. **Lastre separado:** se entiende el agua de lastre que se introduce en un tanque permanentemente destinado al transporte de lastre o de cargas distintas de los hidrocarburos y las sustancias nocivas líquidas definidas en los diversos anexos del presente Convenio y completamente separado del sistema de la carga y del combustible líquido para consumo.
7. **Lastre sucio:** Es el agua de lastre contaminada con hidrocarburos y/o sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.
8. **Medio acuático:** Podrá entenderse los organismos acuáticos que vivan en el agua y el ecosistema acuático del que formen parte.
9. **Mezcla de residuos y agua:** un residuo al que se le ha agregado agua para cualquier propósito, por ejemplo limpieza de tanques, lastrado, lavazas recogidas en las sentinas.
10. **Residuo:** toda sustancia nociva líquida que quede para ser evacuada.
11. **Sustancias líquidas:** los líquidos regulados por el CIQ son aquellos cuya presión de vapor absoluta no excede 2,8 bares a una temperatura de 37,8 ° C.
12. **Sustancia nociva líquida:** SNL, toda sustancia indicada en la columna correspondiente a la categoría de contaminación de los Capítulos 17 o 18 del CIQ o clasificada provisionalmente. En el Anexo II de la presente resolución, se incluyen las directrices para la clasificación de las sustancias nocivas líquidas en categorías

Artículo 2°.-Objeto. Lo dispuesto en la presente resolución tiene por objeto establecer normas para prevenir la contaminación ocasionada por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel por buque.

Artículo 3°.- Ámbito de aplicación. Las disposiciones contenidas en la presente resolución son aplicables a todas las naves que transporten sustancias nocivas líquidas, en adelante SNL, a granel en la jurisdicción de la Dirección General Marítima.

Artículo 4°.- Excepciones. La presente Resolución no se aplicará en los siguientes casos:

1. Cuando la descarga de SNL de una nave sea necesaria para proteger la seguridad del buque y de las personas que lleve a bordo, o para salvar vidas en el mar.
2. Cuando la descarga de SNL sea resultante de avería sufrida por un buque o su equipo, siempre que antes y después de producirse la avería se hayan tomado todas las precauciones razonables para prevenir o reducir al mínimo tal derrame.
3. Cuando la descarga de SNL sea aprobada por la Administración con el fin de combatir un caso concreto de contaminación y reducir los daños resultantes de esta.
4. Las naves y artefactos navales de la Armada Nacional que no cumplan actividades comerciales.

Artículo 5°. Anexos. Los anexos de la presente Resolución forman parte integral de la misma. Toda referencia a un anexo implica una referencia a la Resolución y viceversa.

Parágrafo 1. Los Anexos podrán ser modificados de manera independiente sin alterar el articulado de la presente Resolución.

CAPITULO II DE LOS ARMADORES Y CAPITANES

Artículo 6°.-Cumplimiento Código CIQ y CGrQ. Además de las prescripciones establecidas en la presente Resolución, el Armador y el Capitán de una nave que transporte sustancias nocivas líquidas deberá cumplir con lo establecido en el Código CIQ y CGrQ.

Parágrafo 1. Todas las naves que transporten SNL deberán dar cumplimiento a las recomendaciones técnicas establecidas por la Organización Marítima Internacional, en adelante OMI, para el suministro y/o uso a bordo de las Instalaciones de bombeo, tuberías y tanques de lavazas en las maniobras de almacenamiento, movimiento interno y descarga de SNL.

CAPÍTULO III RECONOCIMIENTOS Y CERTIFICACIONES

Artículo 7°. Reconocimiento. Las naves a las cuales les aplica la presente resolución serán objeto de reconocimiento para verificar su cumplimiento. Los reconocimientos se harán de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Nacional de Catalogación, Inspección y Certificación de Naves y Artefactos Navales de Bandera Colombiana (Resoluciones 220/12 y 415/14), en adelante el reglamento, o norma que lo modifique o sustituya.

Artículo 8°. Expedición o Refrendo del Certificado. A las naves a las cuales les aplica la

presente resolución se les expedirá, tras el reconocimiento establecido en el Artículo 6°, un certificado de prevención de la contaminación por SNL o su correspondiente refrendo, de acuerdo con lo establecido en el reglamento.

Parágrafo: A las naves con arqueo bruto inferior a 150 y que lleven menos de 15 personas a bordo, el reconocimiento hará parte del certificado de seguridad con su correspondiente registro de equipos en su anexo en el numeral "Elementos y equipos para prevención de la contaminación".

Artículo 9°. Modelo del Certificado. El certificado de prevención de la contaminación por SNL se expedirá conforme al modelo aprobado que se encuentra en el SIMEC.

Artículo 10°. Vigencia y Validez del Certificado. Para las naves a las cuales les aplica esta reglamentación, la vigencia y validez del certificado será la establecida en el reglamento.

CAPITULO IV DEL CONTROL DE DESCARGAS Y VENTILACIONES

Artículo 11°.- Control de las descargas de residuos: Se prohíbe la descarga en el mar de residuos de:

1. Sustancias de las categorías X, Y o Z o de sustancias provisionalmente clasificadas en dichas categorías.
2. Agua de lastre y de lavado de tanques u otras mezclas que contengan tales sustancias, a menos que dichas descargas se efectúen cumpliendo plenamente las prescripciones operacionales de la presente Resolución

Parágrafo 1. Para efectuar descargas de residuos de SNL se tendrá en cuenta la normativa internacional establecida para cada una de las categorías, así como también se tendrá en cuenta las prescripciones internacionales para efectuar las siguientes maniobras relacionadas con SNL: Descargas, ventilación de los residuos de carga, exención de un prelavado y uso de agentes y aditivos de limpieza.

Artículo 12°.- Lavado y Prelavado: Todo lavado y/o prelavado de tanques debe ser autorizado por la Autoridad Marítima previa solicitud de la Agencia Marítima y/o Capitán de la Nave, en la solicitud deberá anexar la siguiente información: Actividad y procedimientos que se llevaran a cabo, equipos y elementos que se utilizaran en la maniobra, así como la disposición que se hará de los residuos o desechos resultantes del lavado y/o prelavado. Tales procedimientos se adecuarán a lo estipulado en las normas internacionales.

Artículo 13°.- Ventilación de los residuos de carga: Podrán utilizarse procedimientos de ventilación aprobados por la Dirección General Marítima para retirar residuos de la carga de un tanque. Tales procedimientos se adecuarán a lo estipulado en las normas internacionales.

Artículo 14°.- Manual de procedimientos y medios: Todo buque autorizado a transportar sustancias de las categorías X, Y o Z dispondrá a bordo de un Manual de procedimientos y medios aprobado por la Autoridad Marítima, ver **anexo 3 formato normalizado del Manual de Procedimientos y medios**. En el Manual se indicará entre otras: Los medios materiales y todos los procedimientos operacionales relativos a la manipulación de la carga, la limpieza de tanques, la manipulación de lavazas, y el lastrado y deslastrado de los tanques de carga que hay que seguir.

Artículo 15°.- Plan de Emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por sustancias nocivas líquidas: Toda nave a la que le aplique la presente resolución, llevará un Plan de emergencia de abordaje contra la contaminación del mar por sustancias nocivas líquidas el cual deberá ser aprobado por la Dirección General Marítima; a las naves que les aplique, el presente Plan lo podrán combinar con el Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos, para la elaboración de este Plan se deberá tener en cuenta las guías y recomendaciones internacionales establecidas por la OMI.

Parágrafo 1. Cualquier suceso que entrañe contaminación por SNL deberá ser notificada por el Capitán de la nave de acuerdo con lo establecido en la Resolución MD DIMAR 887/2019.

CAPITULO V

DE LAS NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES

Artículo 16°.- Tripulaciones y personal de abordaje. Las naves que transporten sustancias nocivas líquidas deberán contar con tripulaciones y personal de abordaje capacitado y entrenado en el manejo de este tipo de carga.

Artículo 17°.- Libro Registro de Carga. Toda nave a la que le sean aplicables las normas contenidas en la presente resolución deberá estar provista de un Libro Registro de Carga, acuerdo anexo II Modelo Libro registro de carga para buque que transporten SNL a granel, en este libro se deberán hacer las anotaciones pertinentes tanque por tanque cada vez que se realicen a bordo las siguientes operaciones en lo concerniente a SNL:

- a. Embarque de carga.
- b. Trasiego interno de carga.

- c. Desembarque de carga.
- d. Limpieza de los tanques de carga.
- e. Lastrado de los tanques de carga.
- f. Descarga de lastre de los tanques de carga.
- g. Eliminación de residuos depositándolos en instalaciones receptoras.
- h. Descarga de residuos en el mar o eliminación de los mismos mediante ventilación de residuos.

CAPITULO VI

INSTALACIONES DE RECEPCION Y MEDIOS DISPONIBLES EN LOS TERMINALES DE DESCARGA

Artículo 18°.- Información relativa a las instalaciones de recepción: Las instalaciones para la recepción de residuos y mezclas que contengan residuos de SNL deberán dar cumplimiento a lo establecido en la resolución 645-DIMAR-2014.

CAPITULO VII DE LAS INSPECCIONES

Artículo 19°.-Función inspectora para la prevención de la contaminación. Todo buque que cargue y descargue en puerto Colombiano sustancias nocivas líquidas deberá ser inspeccionado por la Autoridad Marítima a través de un Inspector designado por el Capitán de Puerto de la Jurisdicción, el cual verificará el cumplimiento de las prescripciones normativas para la prevención de la contaminación marina, de acuerdo con lo establecido en el reglamento.

CAPITULO VIII DE LAS AGENCIAS MARITIMAS Y EMPRESAS

Artículo 20°. Comunicación. Las agencias marítimas deberán comunicar la información correspondiente a las cantidades y tipo de sustancias nocivas líquidas transportadas a granel por las naves que representan. Esta información deberá ser enviada a la correspondiente Capitanía de Puerto con una antelación mínima de 24 horas a la hora estimada de arribo de la Nave. Se deberá tener en cuenta lo establecido en la Resolución 434-DIMAR-2019 en lo que se refiere al sistema de reporte y suministro de información.

CAPITULO IX DISPOSICIONES FINALES

Artículo 21°.- Periodo de Transición: Los Armadores de naves que transporten sustancias nocivas líquidas a granel, tendrán un plazo de seis (6) meses contados a partir de la publicación de esta resolución en el Diario Oficial, para dar cumplimiento a todo lo dispuesto en la misma.

Parágrafo 1. El cumplimiento de esta Resolución para las naves a las cuales les aplique, no restringe el cumplimiento del Anexo II del Convenio MARPOL incluyendo sus correspondientes apéndices.

Artículo 22°.- Sanciones. El incumplimiento a la presente disposición dará lugar a la aplicación de sanciones, en los términos del artículo 80 y 81 del Decreto 2324 de 1984 y demás normas que lo modifiquen o adicionen.

Artículo 23°.-Vigencia.La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE
Dado en Bogotá, D. C., a

Anexo 1. Clasificación de las SNL

Anexo 2. Modelo Libro registro de carga para buque que transporten SNL a granel

Anexo 3. Formato modelo Manual de procedimientos y medios.

Anexo 4. Procedimientos de Prelavado.

Anexo I: Clasificación de las SNL

Clasificación en categoría de las sustancias nocivas líquidas: Las sustancias nocivas líquidas se dividen en las siguientes cuatro (4) categorías:

1. **Categoría X:** sustancias bioacumulables y que constituyen un riesgo grave para la vida acuática o la vida humana o que son altamente tóxicas a la vida acuática.
2. **Categoría Y:** sustancias bioacumulables con una retención corta, del orden de una semana a lo sumo; o que pueden alterar el olor o el sabor de los alimentos de origen marino; o que son moderadamente tóxicas para la vida acuática.
3. **Categoría Z:** sustancias ligeramente tóxicas para la vida acuática, así como algunas otras sustancias que son prácticamente no tóxicas para la vida acuática.
4. **Otras sustancias:** sustancias que son prácticamente no tóxicas para la vida acuática.

Pautas para determinar las categorías de las sustancias nocivas líquidas

Categoría X:

Sustancias bioacumulables y que pueden crear riesgos para la vida acuática o la salud humana; o que son muy tóxicas para la vida acuática (con arreglo a un índice de peligrosidad 4, definido por TLM menor que 1 ppm); también se incluyen en esta categoría algunas otras sustancias que son moderadamente tóxicas para la vida acuática (con arreglo a un índice de peligrosidad 3, definido por TLM igual o mayor que 1, pero menor que 10 ppm) cuando se da particular importancia a otros factores del perfil de peligrosidad o a las características especiales de la sustancia.

Categoría Y:

Sustancias bioacumulables con una retención corta, del orden de una semana a lo sumo; o que pueden alterar el sabor o el olor de los alimentos de origen marino; o que son moderadamente tóxicas para la vida acuática (con arreglo a un índice de peligrosidad 3, definido por TLM igual o mayor que 1 ppm, pero menor que 10 ppm); también se incluyen en esta categoría algunas otras sustancias que son ligeramente tóxicas para la vida acuática (con arreglo a un índice de peligrosidad 2, definido por TLM igual o mayor que 10 ppm, pero menor que 100 ppm) cuando se da particular importancia a otros factores del perfil de peligrosidad o a las características especiales de las sustancia.

Categoría Z:

Sustancias ligeramente tóxicas para la vida acuática (con arreglo a un índice de peligrosidad 2, definido por TLM igual o mayor que 10 ppm, pero menor que 100 ppm), así como algunas otras sustancias que son prácticamente no tóxicas para la vida acuática (con arreglo a un índice de peligrosidad 1, definido por TLM igual o mayor que 100 ppm, pero menor que 1 000 ppm) cuando se da particular importancia a otros factores del perfil de peligrosidad o a las características especiales de la sustancia.

Otras sustancias (OS):

Sustancias distintas de las clasificadas en las anteriores categorías y que se estima que su descarga en el mar tras operaciones de limpieza o deslastrado de tanques no supone ningún peligro para los recursos marinos, la salud del ser humano, los alicientes recreativos u otros usos legítimos del mar.

BORRADOR

--	--

(Indíquese la capacidad de cada tanque en metros cúbicos)

Introducción

En las páginas siguientes se da una más amplia lista de los puntos relativos a las operaciones de carga y lastrado que cuando proceda, habrá de consignar, tanque por tanque, en el libro registro de carga de conformidad con el Art. **XX** de la Resolución DIMAR **XXX** de **201X**. Esos puntos se han agrupado en secciones operacionales, cada una de las cuales viene designada por una letra clave.

Al hacer anotaciones en el libro registro de carga se inscribirán la fecha, la clave operacional y el número del punto de que se trate en las columnas correspondientes, y los pormenores necesarios se consignaran por orden cronológico en el espacio en blanco.

Cada anotación correspondiente a una operación ultimada será firmada y fechada por el Oficial o los Oficiales a cuyo cargo estuvo la misma y, si procede, por un inspector autorizado por la autoridad competente del Estado en que el buque desembarque la carga. Cada página completa será refrendada por el capitán del buque.

LISTA DE PUNTOS QUE PROCEDE CONSIGNAR

Solamente se tendrán que anotar en el libro registro de carga las operaciones relativas a sustancias de las categorías X, Y, Z y OS.

A) Embarque de carga

1. Lugar de embarque.
2. Identificación de tanque(s), denominación y categoría(s) de sustancia(s).

B) Trasvase interno de carga

3. Denominación y categoría de (de las) carga(s) trasvasada(s).
4. Identidad de los tanques:
 - .1 de:
 - .2 a:
5. ¿Se vació (vaciaron) el (los) tanque(s) mencionado(s) en 4.1?
6. Si no, cantidad que quedó en el (los) tanque(s).

C) Desembarque de carga

7. Lugar de desembarque.
8. Identidad del (de los) tanque(s) descargado(s).
9. ¿Se vació (vaciaron) el (los) tanque(s)?
 - .1 En caso afirmativo, indíquese si se siguió el procedimiento para vaciar y agotar de conformidad con el Manual de procedimientos y medios del buque (a saber, escora, asiento y temperatura de agotamiento).
 - .2 Si no, indíquese la cantidad que quedó en el (los) tanque(s).

10. ¿Prescribe el Manual de procedimientos y medios del buque un prelavado con la consiguiente descarga en la instalación receptora?

11. Fallo del sistema de bombeo, de agotamiento, o de uno de ambos:

- .1 Hora en que se produjo el fallo y naturaleza del mismo.
- .2 Causas del fallo.
- .3 Hora en que se puso en funcionamiento el sistema

D) Prelavado obligatorio de conformidad con el manual de procedimientos y medios del buque

12. Identificación de tanque(s), sustancia(s) y categoría(s).

13. Método de lavado:

- .1 Número de máquinas de lavado por tanque.
- .2 Duración del lavado/de los ciclos de lavado.
- .3 Lavado en caliente/en frío.

14. Lavazas resultantes del prelavado trasvasadas a:

- .1 Instalación receptora en el puerto de descarga (identifíquese el puerto).
- .2 Instalación receptora distinta (identifíquese el puerto).

E) Limpieza de los tanques de carga, salvo el prelavado obligatorio (otras operaciones de prelavado, lavado final, ventilación, etc.)

15. Hora, identificación de tanque(s), sustancia(s) y categoría(s); indíquese:

- .1 Procedimiento de lavado utilizado.
- .2 Agente(s) de limpieza (indíquese el (los) agente(s) y las cantidades).
- .3 Dilución de los residuos de la carga en agua: indíquese la cantidad de agua utilizada (solo respecto de sustancias de la categoría OS).
- .4 Procedimiento de ventilación utilizado (indíquese el número de ventiladores utilizados, duración de la ventilación).

16. Aguas de lavado de tanques trasvasadas:

- .1 Al mar.
- .2 A la instalación receptora (identifíquese el puerto).
- .3 A un tanque de acumulación de lavazas (identifíquese el tanque).

F) Descarga de aguas de lavado de tanques en el mar

17. Identifíquese el (los) tanque(s):

- .1 ¿Se descargaron las aguas de lavado de tanques durante la limpieza de (de los) tanque(s)? En caso afirmativo, dígame cuál fue el régimen de descarga.
- .2 ¿Se descargaron las aguas de lavado de tanques desde un tanque de acumulación de lavazas? En caso afirmativo, indíquese la cantidad descargada y el régimen de descarga.

18. Hora en que comenzó el bombeo y hora en que terminó.

19. Velocidad del buque durante la descarga.

G) Lastrado de los tanques de carga

- 20. Identidad del (de los) tanque(s) lastrado(s).
- 21. Hora en que comenzó el lastrado.

H) Descarga de agua de lastre desde los tanques de carga

- 22. Identidad del (de los) tanque(s).
- 23. Descarga de lastre:
 - .1 En el mar.
 - .2 En instalaciones receptoras (identifíquese el puerto).
- 24. Hora en que comenzó la descarga de lastre y hora en que término.
- 25. Velocidad del buque durante la descarga.

I) Descarga accidental o excepcional

- 26. Hora del acaecimiento.
- 27. Cantidad aproximada, sustancia(s) y categoría(s).
- 28. Circunstancias en que se produjo la descarga o el escape y observaciones de carácter general.

J) Supervisión realizada por inspectores autorizados

- 29. Identifíquese el puerto.
- 30. Identificación de tanque(s), sustancia(s) y categoría(s) en relación con las descargas a tierra.
- 31. ¿Se vaciaron el (los) tanque(s), la(s) bomba(s) y el (los) sistema(s) de tuberías?
- 32. ¿Se efectuó el prelavado de conformidad con el Manual de procedimientos y medios del buque?
- 33. ¿Se descargaron a tierra las aguas de lavado de tanques resultantes del prelavado y se vació el tanque?
- 34. Se ha concedido una exención en cuanto al prelavado.
- 35. Causas de la exención, si procede.
- 36. Nombre y firma del inspector autorizado.
- 37. Organización, compañía, órgano gubernamental a cuyo servicio trabaja el inspector.

K) Procedimientos operacionales y observaciones adicionales

Nombre del buque.

Numero o letras distintivos.

OPERACIONES DE CARGA/LASTRADO

Fecha	Clave (letra)	Punto (número)	Registro de operaciones/firma del oficial encargado/nombre y firma del inspector autorizado

Firma del capitán.....

BORRADOR

ANEXO 3. FORMATO MODELO MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS

FORMATO NORMALIZADO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS

El formato normalizado consta de un texto regularizado que integran una introducción, un índice y los párrafos iniciales de cada sección.

En el Manual facilitado a todo buque se reproducirá ese texto regularizado y a continuación se dará la información necesaria para completar cada sección según corresponda al tipo de buque.

La información que es necesaria aparece acotada con una línea marginal a la izquierda. Para señalar que una sección no es aplicable se utilizará la abreviatura N/A. Naturalmente, el contenido del Manual variará según el proyecto del buque, el tráfico a que esté dedicado y los tipos de cargas que se proponga transportar en él.

Nota: En el caso que sea aceptada incluir información e instrucciones operacionales además de las que se indican en el presente formato normalizado, se podrá incluir en la parte 2 del Manual. Si la Autoridad Marítima no acepta tal información o instrucciones operacionales adicionales, el Manual estará constituido por una parte solamente.

FORMATO NORMALIZADO

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS

Nombre del buque.....
Números o letras distintivos
Puerto de matrícula

INTRODUCCIÓN

1. El Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el correspondiente Protocolo de 1978 (denominado en adelante MARPOL 73/78) se estableció con el propósito de prevenir la contaminación del medio marino ocasionada por las descargas en el mar, efectuadas desde los buques, de sustancias perjudiciales o de efluentes que contengan tales sustancias. Para alcanzar ese fin se incluyeron en el MARPOL 73/78 seis anexos en los cuales se enuncian reglas detalladas sobre la manipulación a bordo y la descarga en el mar.
2. En el artículo 11° de la resolución DIMAR _____ de 201__, se prohíbe la descarga en el mar de sustancias nocivas líquidas de las categorías X, Y, Z o de

sustancias provisionalmente clasificadas en dichas categorías, así como la de aguas de lastre y de lavado de tanques u otros residuos o mezclas que contengan tales sustancias, salvo cuando se satisfagan condiciones estipuladas, incluidos los procedimientos y medios basados en normas elaboradas por la Organización Marítima Internacional (OMI) para garantizar que se observan los criterios estipulados para cada categoría.

3. En el artículo **XX** de la resolución **DIMAR XX de 201X** se prescribe que todo buque autorizado a transportar sustancias de las categorías X, Y o Z dispondrá a bordo de un Manual aprobado por la Dirección General Marítima.
4. El presente Manual ha sido redactado de conformidad con el artículo N° **XX** de la resolución **DIMAR XX de 201X** y trata de los aspectos de la limpieza de los tanques de carga y de las descargas de residuos y mezclas resultantes de esas operaciones que guardan relación con el medio marino. El Manual no es una guía de seguridad y habrá que remitirse a otras publicaciones especialmente a fin de evaluar los riesgos para la seguridad.
5. El objeto del Manual es identificar los medios y el equipo necesarios para hacer posible el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución e indicar a los oficiales del buque todos los procedimientos operacionales relativos a la manipulación de la carga, la limpieza de tanques, la manipulación de lavazas, las descargas de residuos, el lastrado y el deslastrado de tanques, que deben seguirse a fin de cumplir.
6. Además, el presente Manual, junto con el Libro registro de carga y el certificado de prevención de la contaminación por SNL será utilizado por la Dirección General Marítima como medios de supervisión a fin de asegurar el pleno cumplimiento, por parte de este buque, de lo prescrito en el reglamento.
7. El capitán se asegurará de que no se efectúan descargas en el mar de residuos de carga o de mezclas de residuos y agua que contengan sustancias de las categorías X, Y, Z, a menos que tales descargas se ajusten en todos los aspectos a los procedimientos operacionales expuestos en el presente Manual
8. El presente Manual ha sido aprobado por la Dirección General Marítima y en ninguna de sus partes se efectuará modificación o revisión alguna sin aprobación previa de esta institución.

INDICE DE SECCIONES

1. Elementos principales del Anexo II del Convenio Marpol.
2. Descripción del equipo y de los medios del buque.
3. Procedimientos de desembarque de la carga y agotamiento de los tanques.
4. Procedimiento para la limpieza de tanques de carga, a descarga de residuos, lastrado y deslastrado.
5. Información y procedimientos.

Sección 1 - Elementos principales del Anexo II del Convenio Marpol

1.1 Las prescripciones del Anexo II del convenio se aplican a todos los buques que transporten sustancias nocivas líquidas a granel. Las sustancias que pueden perjudicar el medio marino se dividen en cuatro categorías, X, Y, Z y otras sustancias. Las sustancias de la categoría X son las que constituyen la mayor amenaza para el medio marino, mientras las de la categoría Z son las que constituyen la menor amenaza.

1.2 En el artículo XX de la resolución DIMAR XX de 201X se prohíbe la descarga en el mar de todo efluente que contenga sustancias de las mencionadas categorías, salvo cuando las descargas se efectúen en las condiciones que se especifican detalladamente para cada categoría. Estas condiciones incluyen, cuando sean aplicables, parámetros como los siguientes:

- La cantidad máxima de sustancias por tanque que puede descargarse en el mar.
- La velocidad del buque mientras se efectúan descargas.
- La distancia mínima de la tierra más próxima mientras se efectúan descargas.
- La profundidad mínima del mar mientras se efectúan descargas.
- La necesidad de efectuar las descargas por debajo de la línea de flotación.

1.3 El Anexo II prescribe que todo buque estará provisto de medios de bombeo y para el trasiego por tuberías que garanticen que ningún tanque destinado al transporte de sustancias de las categorías X, Y y Z retiene, tras efectuar el desembarque, una cantidad de residuos que exceda de la estipulada en el anexo. Se realizará la cuantificación de los residuos que queden en cada tanque destinado al transporte de dichas sustancias. Sólo cuando la cantidad de residuos calculada sea inferior a la cantidad prescrita en el anexo podrá un tanque ser aprobado para el transporte de una sustancia de las categorías X, Y y Z.

1.4 Además de las condiciones mencionadas más arriba, una importante prescripción establecida en el reglamento es que las operaciones de descarga de ciertos residuos de la carga y ciertas operaciones de limpieza y ventilación de tanques sólo podrán ejecutarse de conformidad con procedimientos y medios basados en las normas que elabore la Organización Marítima Internacional (OMI).

1.5 Para facilitar el cumplimiento de esta prescripción, el presente Manual contiene, en la sección 2, todos los pormenores relativos al equipo y a los medios del buque, en la sección 3, los procedimientos operacionales relativos al desembarque de la carga y al agotamiento de los tanques y, en la sección 4, los procedimientos relativos a la descarga de residuos de carga, el lavado de tanques, la recogida de lavazas y el lastrado y deslastrado de tanques, que sean aplicables a las sustancias que de acuerdo con su certificado pueda transportar el buque.

1.6 Siguiendo los procedimientos y medios enunciados en el presente Manual se tendrá la seguridad de que el buque cumple todas las prescripciones pertinentes del Anexo II del MARPOL 73/78.

Sección 2 - Descripción del equipo y de los medios del buque

2.1 En la presente sección figuran todos los pormenores del equipo y de los medios del buque necesarios para que la tripulación pueda seguir los procedimientos operacionales enunciados en las secciones 3 y 4.

2.2 Disposición general del buque y descripción de los tanques de carga

En esta sección figurará una breve descripción de la zona de la carga del buque con las principales características de los tanques de carga y su emplazamiento.

Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos que muestren la disposición general del buque e indiquen el emplazamiento y los números de los tanques de carga, así como los medios de calentamiento.

2.3 Descripción de los medios de bombeo y para el trasiego por tubería de la carga, y del sistema de agotamiento

En esta sección figurará una descripción de los medios de bombeo y para el trasiego por tuberías de la carga, y del sistema de agotamiento.

Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos, con los correspondientes textos explicativos cuando sea necesario, que indiquen:

- Medios para el trasiego por tuberías de la carga y diámetro.
- Medios de bombeo de la carga y capacidad de las bombas.
- Medios para el trasiego por tuberías del sistema de agotamiento y diámetro.
- Medios de bombeo del sistema de agotamiento y capacidad de las bombas.
- Ubicación de los puntos de aspiración de los conductos de carga y de los conductos de agotamiento dentro de cada tanque de carga.
- Si hay un pozo de aspiración, ubicación y capacidad cúbica de éste.
- Medios de drenaje y agotamiento o de soplado de conductos.
- Cantidad y presión del nitrógeno o del aire necesario para el soplado de conductos, si corresponde.

2.4 Descripción de los tanques de lastre y de los medios de bombeo y para el trasiego por tuberías del lastre

En esta sección figurará una descripción de los tanques de lastre y de los medios de bombeo para el trasiego por tuberías del lastre.

Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos y cuadros que indiquen:

1. La disposición general de los tanques de lastre separado y de los Tanques de carga que se utilizarán como tanques de lastre, así como la capacidad de cada uno (metros cúbicos);
2. Los medios para el trasiego por tuberías del lastre;
3. La capacidad de bombeo correspondiente a los tanques de carga que puedan utilizarse también como tanques de lastre; y
4. Toda interconexión que haya entre los medios para el trasiego por tuberías del lastre y el sistema de bocas de descarga sumergidas.

2.5 Descripción de los tanques dedicados a lavazas con sus correspondientes medios de bombeo y para el trasiego por tuberías

En esta sección figurará una descripción de los tanques dedicados a lavazas con sus correspondientes medios de bombeo y para el trasiego por tuberías.

Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos que indiquen:

1. Qué tanques dedicados a lavazas se han provisto y la capacidad de cada uno; y
2. Los medios de bombeo y para el trasiego por tuberías de los tanques dedicados a lavazas, así como los diámetros de las tuberías y la conexión de éstas con la boca de descarga sumergida.

2.6 Descripción de la boca de descarga sumergida para efluentes que contengan sustancias nocivas líquidas

En esta sección figurará información sobre el emplazamiento y la capacidad máxima de paso de la boca (o de las bocas) de descarga sumergida y sobre las conexiones de los tanques de carga y de lavazas con tal boca.

Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos que muestren:

1. El emplazamiento y el número de bocas de descarga sumergidas.
2. Las conexiones con la boca de descarga sumergida.
3. El emplazamiento de todas las tomas de mar en relación con las bocas de descarga sumergidas.

2.7 Descripción del sistema de ventilación de los tanques de carga

En esta sección figurará una descripción del sistema de ventilación de los tanques de carga.

Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos y cuadros, con los correspondientes textos explicativos si es necesario, que indiquen:

- Las sustancias que, de acuerdo con su certificado, el buque sea apto para transportar, que tengan una presión de vapor superior a 5×10^3 Pa a 20°C y que sean adecuadas para limpieza mediante ventilación I.
- Las tuberías de ventilación y los ventiladores.
- El emplazamiento de los orificios de ventilación.
- El caudal mínimo del sistema de ventilación necesario para ventilar adecuadamente el fondo y todas las partes del tanque de carga.
- El emplazamiento de estructuras interiores del tanque que afecten a la ventilación.
- El método de ventilación del sistema de tuberías, bombas, filtros, etc., para la carga.

- Medios con los que garantizar que el tanque esté seco.

2.8 Descripción de los medios de lavado de tanques y del sistema de calentamiento del agua de lavar

En esta sección figurará una descripción de los medios de lavado de los tanques de carga, del sistema de calentamiento del agua de lavar y de todo el equipo de lavado de tanques necesario. Se incluirán dibujos lineales o esquemáticos y cuadros o diagramas que indiquen:

- La disposición de las tuberías dedicadas al lavado de tanques y diámetros de las mismas.
- Los tipos de máquinas de lavar tanques con su correspondiente capacidad y presión nominal.
- El número máximo de máquinas de lavar tanques que pueden funcionar simultáneamente.
- La ubicación de las aberturas de cubierta para el lavado de tanques de carga.
- El número y el emplazamiento de las máquinas de lavar necesarias para asegurar el lavado completo de las paredes de los tanques de carga.
- El volumen máximo de agua de lavar que el equipo instalado puede calentar a 60°C.
- El número máximo de máquinas de lavar tanques que pueden funcionar simultáneamente a 60°C.

Sección 3 – Procedimientos de desembarque de la carga y agotamiento de los tanques

3.1 En esta sección se exponen los procedimientos operacionales que deben seguirse para el desembarque de la carga y el agotamiento de los tanques a fin de garantizar el cumplimiento de lo prescrito en el Anexo II del reglamento.

3.2 Desembarque de la carga

En esta sección se expondrán los procedimientos que deben seguirse, indicando la bomba y los conductos de descarga y de aspiración que procede utilizar para cada tanque. Se podrán indicar diferentes métodos. Se indicará el modo de funcionamiento de la bomba o de las bombas y la secuencia de funcionamiento de todas las válvulas.

La prescripción fundamental es desembarcar la mayor cantidad posible de carga.

3.3 Agotamiento de los tanques de carga

En esta sección se expondrán los procedimientos que deben seguirse durante el agotamiento de cada uno de los tanques de carga.

Los procedimientos incluirán:

- El funcionamiento del sistema de agotamiento.
- Las prescripciones relativas a escora y asiento.
- Los medios de drenaje y agotamiento o de soplado de conductos, según proceda.

- La duración del tiempo de agotamiento de la prueba realizada con agua

3.3 Temperatura de la carga

En esta sección figurará información sobre las prescripciones relativas al calentamiento de cargas respecto de las cuales se haya determinado que han de estar a una temperatura mínima durante el desembarque.

Se consignará información sobre el control del sistema de calentamiento y el método de medición de la temperatura.

3.4 Procedimientos que habrán de seguirse cuando la carga de un tanque no pueda desembarcarse de conformidad con los procedimientos prescritos

En esta sección figurará información sobre los procedimientos que deberán seguirse cuando no se pueda cumplir lo prescrito en las secciones 3.3 o 3.4 por motivos tales como los siguientes:

- Fallo del sistema de agotamiento de los tanques de carga.
- Fallo del sistema de calentamiento de los tanques de carga.

3.6 libro de registro de carga

Al terminar el desembarque de la carga se harán las debidas anotaciones donde corresponda en el Libro registro de la carga.

Sección 4 – Procedimientos para la limpieza de tanques de carga, la descarga de residuos, el lastrado y deslastrado

4.1 En la presente sección se exponen procedimientos operacionales para la limpieza de tanques y la manipulación de lastre y de lavazas, que deberán seguirse a fin de garantizar el cumplimiento de lo prescrito en el reglamento.

4.2 En los párrafos que siguen se indica la secuencia de las medidas que habrá que tomar y se da la información indispensable para garantizar que las sustancias nocivas líquidas sean descargadas sin que ello entrañe una amenaza para el medio marino.

4.3 La información necesaria para establecer los procedimientos de descarga de residuos de descarga, y de limpieza, lastrado y deslastrado del tanque, comprenderá lo siguiente:

1. Categoría de la sustancia

Consúltese el certificado pertinente para determinar la categoría de la sustancia.

2. Eficacia del agotamiento del sistema de bombeo del tanque

El contenido de esta sección dependerá del proyecto del buque y de si el buque es nuevo o existente. (Véanse los diagramas de secuencias de operaciones - prescripciones relativas a bombeo y agotamiento.)

3. Sustancia que está a punto de solidificarse o de alta viscosidad

Consúltense los documentos de embarque para determinar las propiedades de la sustancia.

4. Compatibilidad con lavazas que contengan otras sustancias

En esta sección figurarán instrucciones sobre mezclas admisibles e inadmisibles de lavazas de la carga. Habrá que consultar las guías de compatibilidad.

5. Descarga en una instalación de recepción

En esta sección figurará información sobre los factores que han de tenerse en cuenta para dilucidar si está permitida la descarga en el mar de las mezclas de residuos y agua.

6. Descarga en el mar

En esta sección figurará información sobre los factores que han de tenerse en cuenta para dilucidar si está permitida la descarga en el mar de las mezclas de residuos y agua.

7. Utilización de agentes y aditivos de limpieza

En esta sección figurará información sobre la eliminación de agentes de limpieza (por ejemplo, disolventes a granel utilizados para la limpieza de tanques) y sobre la utilización de aditivos con el agua para lavar tanques (por ejemplo, detergentes).

8. Utilización de procedimientos de ventilación para la limpieza de tanques

En esta sección se indicarán todas las sustancias idóneas para utilizar procedimientos de ventilación.

4.4 Evaluada la información anterior, utilizando las instrucciones y los diagramas de secuencia de operaciones que figuran en esta sección se identificarán los procedimientos operacionales correctos que deben seguirse. Se harán las debidas anotaciones en el Libro registro de carga indicando el procedimiento adoptado.

Sección 5 – información y procedimientos

En esta sección figuran los procedimientos, que dependerán de la edad del buque y de la eficiencia del bombeo. En el manual de un buque determinado solo figuraran las prescripciones que específicamente se apliquen a ese buque.

La información sobre el punto de fusión y la viscosidad, en el caso de las sustancias que tienen un punto de fusión igual o superior a 0° C o una viscosidad igual o superior a 50 mPa.s a 20 °C, se obtendrá del documento de embarque.

En el caso de sustancias que se permitan transportar, habrá que remitirse al certificado pertinente.

En el manual figurara lo siguiente

Tabla 1	Información sobre los tanques de carga
Adición A	Procedimiento de prelavado
Adición B	Procedimiento de ventilación
Adición C	Información e instrucciones operacionales complementarias, exigidas o aceptadas por la Administración Marítima

A continuación, se incluye un esquema de la tabla y las adiciones antes indicadas

Tabla 1 - Información sobre los tanques de carga

Número de Tanque	Capacidad (m ³)	Cantidad Posterior al agotamiento en Litros

ADICIÓN A- Procedimientos de prelavado

En la presente adición del Manual figurarán procedimientos de prelavado basados en el Anexo IV de la presente resolución. Tales procedimientos comprenderán prescripciones específicas para la utilización de los medios y el equipo de lavado de tanques con que cuente el buque de que se trate e indicarán:

- Los emplazamientos de las máquinas de lavado que haya que utilizar.
- El procedimiento de bombeo de lavazas.
- Las prescripciones para el lavado con agua caliente.
- El número de ciclos de las máquinas de lavado (o duración)
- Las presiones mínimas de servicio.

ADICIÓN B - Procedimientos de ventilación

En la presente adición del Manual figurarán procedimientos de ventilación basados en el Anexo V de la presente resolución. Tales procedimientos comprenderán

prescripciones específicas para la utilización del sistema o del equipo de ventilación de los tanques de carga instalado en el buque de que se trate e indicarán:

- El emplazamiento de las aberturas de ventilación que haya que utilizar.
- El flujo mínimo o la velocidad mínima de los ventiladores.
- Los procedimientos de ventilación de los conductos, bombas, filtros, etc., de la carga
- Los procedimientos para asegurarse de que los tanques están secos al terminar la operación.

ADICIÓN C – Información e instrucciones operacionales complementarias exigidas o aceptadas por la administración

En la presente adición del manual figuran información e instrucciones operacionales complementarias, exigidas o aceptadas por la Dirección General Marítima.

ANEXO 4. PROCEDIMIENTOS DE PRELAVADO

En el presente anexo se establecen los procedimientos de prelavado y cómo determinar los volúmenes mínimos del agente de lavado que se vaya a utilizar. Cabrá utilizar volúmenes menores de agente de lavado, basados en pruebas de verificación que la Autoridad Marítima juzgue satisfactorias. Cuando se aprueben volúmenes reducidos, habrá que hacer la oportuna anotación en el Manual de procedimientos y medios.

Cuando se use un medio del lavado distinto al agua, como aceite mineral o disolvente clorado, para lavar un tanque, la descarga de ese medio se registrará por las disposiciones del Anexo I o del Anexo II del convenio MARPOL, que serían aplicables si dicho medio se hubiera transportado como carga. Los procedimientos de lavado de tanques que entrañen el uso del medio indicado se estipularán en el Manual, y deberán ser aprobados por la Autoridad Marítima.

PROCEDIMIENTO DE PRELAVADO SIN RECICLAJE DE SUSTANCIAS QUE NO ESTAN A PUNTO DE SOLIDIFICARSE

1. Los tanques se lavarán mediante uno o varios chorros de agua giratorios a una presión suficientemente alta. Para las sustancias de categoría X, las máquinas de lavado se colocarán en emplazamientos que permitan lavar todas las superficies del tanque. Para las sustancias de la categoría Y bastará con utilizar un solo emplazamiento.
2. Durante el lavado, se reducirá al mínimo la cantidad de líquido en el tanque achicando continuamente las lavazas y haciendo que fluyan hacia el punto de aspiración. Si no puede satisfacerse esta condición, el procedimiento de lavado se deberá repetir tres veces, agotando completamente el contenido del tanque entre un lavado y otro.
3. Para sustancias de viscosidad igual o superior a 50 mPa.s a 20° C, el lavado se efectuará con agua caliente (a una temperatura de 60° C como mínimo), salvo que ello no resulte práctico por las propiedades de dichas sustancias.
4. Las cantidades de agua de lavado utilizadas no serán inferiores a las especificadas en el párrafo 18, ni a las que se determinen conforme a lo indicado en el párrafo 19 del presente Anexo.
5. Después del prelavado, se agotará completamente el contenido de los tanques y las tuberías.

PROCEDIMIENTO DE PRELAVADO SIN RECICLAJE DE SUSTANCIAS QUE ESTAN A PUNTO DE SOLIDIFICARSE

6. Los tanques se lavarán cuanto antes, una vez desembarcada la carga. Si es posible, se calentarán antes de ser lavados.
7. Preferiblemente los residuos que haya en escotillas y registros se extraerán antes del prelavado.
8. Los tanques se lavarán mediante uno o varios chorros de agua giratorios a una presión suficientemente alta y desde emplazamientos que permitan lavar todas las superficies del tanque.
9. Los tanques se lavarán con agua caliente (a una temperatura de 60° C como mínimo), salvo que ello no resulte práctico por las propiedades de dichas sustancias.
10. Además, se cumplirán lo estipulado en los párrafos 2, 4 y 5 del procedimiento anterior.

PROCEDIMIENTO DE PRELAVADO CON RECICLAJE DEL AGENTE DE LAVADO

11. Cuando haya que lavar más de un tanque de carga podrán emplearse agentes reciclados. Para determinar la cantidad necesaria, convendrá tener en cuenta la cantidad de residuos que habrá en los tanques y las propiedades del agente de lavado, así como si se utiliza un aclarado o purga inicial. A menos que se faciliten datos concretos, la concentración final calculada de residuos de la carga en el agente de lavado no deberá ser superior al 5%, teniendo en cuenta las cantidades nominales después del agotamiento.
12. El agente de lavado reciclado sólo se utilizará para lavar tanques que hayan contenido la misma sustancia u otra análoga.
13. En los tanques que haya que lavar se añadirá una cantidad de agente de lavado suficiente para permitir el lavado continuo.
14. Todas las superficies del tanque se lavarán mediante uno o varios chorros de agua giratorios a una presión suficientemente alta. El reciclaje del agente de lavado puede efectuarse dentro del propio tanque o pasando por otro tanque, como, por ejemplo, un tanque de lavazas.
15. El lavado deberá continuar hasta que el caudal acumulado sea por lo menos igual a las cantidades pertinentes que figuran en el párrafo 18, o a las que se determinen conforme a lo indicado en el párrafo 19.
16. Las sustancias que están a punto de solidificarse y las de viscosidad igual o

superior a 50 mPa.s a 20° C se lavarán con agua caliente (a una temperatura de 60° C como mínimo) cuando se utilice agua como agente de lavado, a menos que ello no resulte práctico por las propiedades de dichas sustancias.

- Una vez realizado el lavado del tanque con reciclaje según lo especificado en el párrafo 15, habrá que descargar el agente de lavado y agotar por completo el contenido del tanque. A continuación, se procederá a aclarar el tanque utilizando un agente de lavado limpio, con un drenaje y una descarga continuos. El aclarado deberá abarcar como mínimo el fondo del tanque y permitir la purga de las tuberías, la bomba y el filtro.

CANTIDAD MÍNIMA DE AGUA QUE SE UTILIZARÁ EN EL PRELAVADO

- La cantidad mínima de agua que se utilice en un prelavado vendrá dada por la cantidad residual de sustancias nocivas líquidas en el tanque, las dimensiones del tanque, las propiedades de la carga, concentración permitida de cualquier efluente de agua de lavado y la zona de operación. La cantidad mínima se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Q = k (15r^{0,8} + 5r^{0,7} \times V / 1000)$$

donde:

Q = cantidad mínima requerida en m³

r = cantidad residual por tanque en m³. El valor de r habrá de ser el demostrado en la prueba de eficacia del agotamiento, pero en ningún caso se adoptará un valor inferior a 0,100 m³ para un volumen del tanque igual o superior a 500 m³, o a 0,040 m³ para un volumen del tanque igual o inferior a 100 m³. Tratándose de volúmenes del tanque de entre 100 m³ y 500 m³, el valor mínimo permitido de r para los cálculos se determinará mediante interpolación lineal.

En caso de las sustancias de la categoría X, el valor de r se determinará mediante pruebas de agotamiento que se ajustan al manual, observando los límites inferiores indicados *supra*, o se lo contrario se asumirá que es 0.9m³.

V = volumen del tanque en m³

k = factor cuyos valores son los siguientes:

Sustancias de Categoría X que no están a punto de solidificarse, de baja viscosidad
k = 1,2

Sustancias de Categoría X que están a punto de solidificarse o de alta viscosidad
k = 2,4

Sustancias de Categoría Y que no están a punto de solidificarse, de baja viscosidad,
k = 0,5

Sustancias de Categoría Y que están a punto de solidificarse, o de alta viscosidad
k = 1,0

La siguiente tabla se ha calculado utilizando la fórmula con un factor k igual a 1, y puede servir de fácil referencia.

Cantidad residual del agotamiento (m ³)	Volumen del tanque (m ³)		
	100	500	3000
≤ 0,04	1,2	2,9	5,4
0,10	2,5	2,9	5,4
0,30	5,9	6,8	12,
0,90	14,3	16,1	27,7

19. La prueba de verificación para aprobar volúmenes de prelavado inferiores a los indicados en el párrafo 18 se llevará a cabo de una forma que la Autoridad Marítima juzgue satisfactoria y permita demostrar que se cumplen las prescripciones de Control de las descargas de residuos de sustancias nocivas líquidas de la presente resolución, habida cuenta de las sustancias que el buque tanque esté autorizado a transportar. El volumen así verificado deberá ajustarse para otras condiciones de prelavado aplicando el factor k, según se define éste en el párrafo 18.