

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

11410 *CÓDIGO Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), conforme al capítulo VII del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 («Boletín Oficial del Estado» del 16 al 18 de junio de 1980). Enmienda 29-98 aplicable a partir del 1 de enero de 1999, adoptada en Londres el 20 de mayo de 1998.*

En suplemento aparte se publica el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG). Enmienda 29-98.

Lo que se hace público para conocimiento general. Madrid, 11 de mayo de 1999.—El Secretario general Técnico, Julio Núñez Montesinos.

11411 *ENMIENDAS de 1996 a las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros [Resolución A.744(18)], aprobadas de conformidad con el artículo VIII del Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (publicado en el «Boletín Oficial del Estado» del 16 al 18 de junio de 1980), por Resolución MSC. 49(66), adoptadas el 4 de junio de 1996.*

RESOLUCIÓN MSC. 49(66) (APROBADA EL 4 DE JUNIO DE 1996)

Aprobación de Enmiendas de las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros [Resolución A.744(18)]

El Comité de Seguridad Marítima,

Recordando el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

Recordando también la Resolución A.744(18), mediante la cual la Asamblea aprobó las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros,

Recordando además el artículo VIII b) y la regla XI/2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado, referentes al procedimiento para enmendar dichas Directrices,

Tomando nota de que la Asamblea, en su decimocavo período de sesiones, al aprobar la Resolución A.744(18), pidió al Comité de Seguridad Marítima y al Comité de Protección del Medio Marino que mantuviesen las Directrices sometidas a examen, actualizándolas, según fuera necesario, teniendo en cuenta la experiencia adquirida mediante su aplicación,

Habiendo examinado en su 66.º período de sesiones las Enmiendas a las Directrices propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio SOLAS,

1. *Aprueba*, de conformidad con el artículo VIII b) iv) del Convenio SOLAS, las Enmiendas a las Directrices cuyo texto constituye el anexo de la presente Resolución;

2. *Decide*, de conformidad con el artículo VIII b) vi) bb) del Convenio, que las Enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 1998, a menos que, con anterioridad a esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 por 100 del tonelaje bruto de la flota mercante mundial hayan notificado objeciones a las Enmiendas;

3. *Invita* a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio SOLAS, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 1998, una vez que hayan sido aceptadas con arreglo al párrafo 2 supra;

4. *Pide* al Secretario general que, de conformidad con el artículo VIII b) v) del Convenio SOLAS, envíe copias certificadas de la presente Resolución y del texto de las enmiendas que figuran en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS;

5. *Pide además* al Secretario general que envíe copias de la presente Resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS.

ANEXO

ENMIENDAS DE LAS DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS (RESOLUCIÓN A.744(18))

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS(resolución A.744(18), anexo A)

- 1 En el índice, se sustituye "5.1 Planificación" por "5.1 Programa de reconocimiento."
- 2 En el índice, al final se añade el texto siguiente:
"Anexo 9 - Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los graneleros."
- 3 Se sustituye el subtítulo del párrafo 5.1 "Planificación" por "Programa de reconocimiento".
- 4 Se añade al párrafo 5.1.1 la frase siguiente:
"El programa de reconocimiento debe presentarse por escrito."
- 5 Se sustituye el párrafo existente 5.1.2 por el texto siguiente:
"5.1.2 Al formular el programa de reconocimiento se recopilarán y consultarán los siguientes documentos, con objeto de seleccionar los tanques, bodegas, zonas y elementos estructurales que habrá que examinar:
 - clase de reconocimiento e información básica sobre el buque;
 - documentación a bordo, de conformidad con lo indicado en 6.2 y 6.3;
 - principales planos estructurales (dibujos de escantillones), incluida información respecto al empleo de aceros de gran resistencia a la tracción;
 - informes de los reconocimientos e inspecciones anteriores pertinentes, tanto de la sociedad de clasificación como del propietario del buque;
 - información relativa a la utilización de las bodegas y los tanques del buque, cargamentos típicos y otros datos pertinentes;
 - información relativa al sistema de prevención contra la corrosión de las construcciones nuevas; e
 - información relativa al nivel de mantenimiento pertinente durante el periodo de explotación del buque."

6 El párrafo existente 5.1.3 pasa a ser un nuevo párrafo 5.1.4.

7 Se suprime el párrafo existente 5.1.4.

8 Se añade el nuevo párrafo 5.1.3 siguiente:

"5.1.3 El programa de reconocimiento presentado tendrá en cuenta y cumplirá, como mínimo, las prescripciones de los anexos 1 y 2 y del párrafo 2.7 respecto del reconocimiento minucioso, la medición de espesores y la prueba de presión de los tanques, respectivamente, e incluirá por lo menos la información siguiente:

- información básica y pormenores relativos al buque;
- principales planos estructurales (planos de escantillones), con la información relativa al empleo de aceros de gran resistencia a la tracción;
- planos de las bodegas y los tanques;
- lista de las bodegas y los tanques e información sobre su uso, el método de protección y el estado del revestimiento;
- condiciones para efectuar el reconocimiento (por ejemplo, información sobre limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación de bodegas y tanques, etc.);
- medios y métodos de acceso a las estructuras;
- equipo para efectuar los reconocimientos;
- designación de las bodegas, tanques y zonas en las que se efectuarán reconocimientos minuciosos (según el anexo 1);
- designación de la secciones en las que se medirán espesores (según el anexo 2);
- designación de los tanques que se someterán a prueba (según el párrafo 2.7); y
- averías sufridas por el buque de que se trate."

9 Se añaden los nuevos párrafos 5.1.5 y 5.1.6 siguientes:

"5.1.5 La Administración comunicará al propietario del buque los márgenes admisibles de disminución de los espesores debida a la corrosión, aplicables a las estructuras del buque de que se trate."

"5.1.6 También cabe usar las Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los graneleros, cuyo texto figura en el anexo 9. Estas directrices constituyen un instrumento recomendado al que la Administración podrá recurrir cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito."

"ANEXO 9

**DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA RELACIONADA CON
LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS MEJORADOS
DE LOS GRANELEROS**

RECONOCIMIENTO PERIÓDICO

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes directrices contienen información e indicaciones relativas a la evaluación técnica, que pueden ser de utilidad al planificar los reconocimientos mejorados especiales de los graneleros. Como se indica en el nuevo párrafo 5.1.6 del anexo A de la resolución A.744(18), las directrices constituyen un instrumento recomendado al que podrá recurrir la Administración cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

2 OBJETIVO Y PRINCIPIOS

2.1 Objetivo

El objetivo de la evaluación técnica descrita en estas directrices es ayudar a determinar las zonas críticas de la estructura, designar las zonas sospechosas y centrar la atención en los elementos estructurales o en las zonas de elementos estructurales que puedan ser, o cuyo historial demuestre que son, particularmente susceptibles de desgaste o avería. Esta información puede ser útil al designar los lugares, zonas, bodegas y tanques en los que se medirán espesores, se hará un reconocimiento minucioso y se efectuarán pruebas de presión.

2.2 Prescripciones mínimas

Sin embargo, estas directrices no se usarán para rebajar las prescripciones relativas a la medición de espesores, el reconocimientos minucioso y las pruebas de presión de los tanques, contenidas en los anexos 1 y 2 y en el párrafo 2.7, respectivamente, del anexo A; las cuales deberán cumplirse en todos los casos, como prescripciones mínimas.

2.3 Determinación de los plazos

Como sucede con otros aspectos de la planificación de reconocimientos, el propietario o el armador del buque, en colaboración con la Administración, efectuará la evaluación técnica descrita en estas directrices con antelación suficiente al reconocimiento especial, es decir, antes de que éste comience y, normalmente, 12 a 15 meses antes de que expire el plazo para acabar el reconocimiento.

2.4 Aspectos que deben tenerse en cuenta

La designación de las bodegas, tanques y zonas que se someterán a reconocimiento se podrá hacer en función de evaluaciones técnicas, que podrán incluir una evaluación cuantitativa o cualitativa de los riesgos relativos de deterioro de los siguientes aspectos del buque de que se trate:

- características de proyecto, tales como niveles de esfuerzo de los distintos elementos estructurales, detalles de proyecto y medida en que se ha utilizado acero de gran resistencia a la tracción;
- antecedentes de corrosión, agrietamiento, pandeo, melladuras, y reparaciones del buque de que se trate, así como de buques similares, cuando se disponga de esa información;
- información relativa a los tipos de carga transportada, los sistemas de protección de los tanques y el estado de los revestimientos de las bodegas y los tanques, si procede.

Las evaluaciones técnicas de los riesgos relativos de avería o deterioro de los diversos elementos estructurales y zonas se juzgarán y establecerán a partir de principios y prácticas reconocidas, como las que se indican en la referencia 3.

3 EVALUACIÓN TÉCNICA

3.1 Generalidades

En relación con la planificación de los reconocimientos, existen tres tipos básicos de fallos posibles que pueden ser objeto de evaluación técnica: la corrosión, las grietas y el pandeo. Normalmente, los daños debidos al contacto no se incluyen en el programa de reconocimiento puesto que las melladuras se hacen constar en memorandos y se supone que los inspectores se ocuparán de ellas de forma rutinaria.

Las evaluaciones técnicas realizadas en el ámbito del proceso de planificación de los reconocimientos deben, en principio, ajustarse al esquema de la figura 1, en el que se describe el modo de efectuarlas. El método se basa en una evaluación de la experiencia y los conocimientos relacionados fundamentalmente con:

- 1 el proyecto, y
- 2 la corrosión

El proyecto se considerará por lo que respecta a los elementos estructurales que pueden ser propensos al pandeo o las grietas como resultado de vibraciones, grandes esfuerzos o fatiga.

La corrosión depende de la edad del buque y está estrechamente vinculada a la calidad del sistema de protección contra la corrosión de las nuevas construcciones y al posterior mantenimiento del buque durante su periodo de servicio. La corrosión también puede provocar grietas o pandeo.

3.2 Métodos

3.2.1 Elementos de proyecto

La fuente principal de información que se utilice en el proceso de planificación serán los antecedentes de los daños sufridos por el buque de que se trate y, si se dispone de los datos, por buques similares. Además, se incluirán determinados elementos estructurales extraídos de los planos de proyecto.

Los antecedentes de daños característicos que se tendrán en cuenta son:

- cantidad, longitud, ubicación y frecuencia de las grietas; y
- lugares donde se produce pandeo.

Esta información se podrá encontrar en los informes de reconocimientos o en los archivos del propietario del buque, incluidos los resultados de las inspecciones realizadas por éste. Los defectos se analizarán, se anotarán y se marcarán en croquis o planos.

Además, se recurrirá a la experiencia general. Por ejemplo, en la figura 2 se indican los lugares característicos de los graneleros que son más propensos a sufrir daños estructurales. Asimismo, se consultará la referencia 3 que contiene un catálogo de daños característicos de diversos elementos estructurales de los graneleros y los métodos de reparación propuestos.

Además de utilizar dichas figuras se examinarán los principales planos a fin de compararlos con la estructura real y buscar elementos similares que sean susceptibles de sufrir daños. En la figura 3 se da un ejemplo.

Al examinar los planos estructurales principales, además de utilizar las figuras antedichas, se comprobarán los elementos de proyecto característicos en los que suelen producirse grietas. Se deben considerar con gran cuidado los factores que contribuyen a la avería.

Un factor importante es la utilización de aceros de gran resistencia a la tracción. Ciertos lugares, en los que se han utilizado aceros suaves ordinarios y que han dado buenos resultados durante el servicio, pueden ser más propensos a sufrir daños si se utilizan aceros de gran resistencia a la tracción, con el consiguiente incremento de esfuerzos. En numerosas ocasiones se han utilizado, con buenos resultados, aceros de gran resistencia a la tracción para elementos longitudinales de cubierta y estructuras del fondo. Sin embargo, en otros lugares donde los esfuerzos dinámicos pueden ser mayores, como, por ejemplo, las estructuras laterales, los resultados no han sido tan favorables.

A este respecto, los cálculos de esfuerzos de los componentes y elementos representativos importantes, realizados de conformidad con los métodos pertinentes, pueden ser útiles y conviene tenerlos en cuenta.

Las zonas seleccionadas de la estructura que se determinen durante este proceso se registrarán y marcarán en los planos estructurales con objeto de incluirlas en el programa de reconocimiento.

3.2.2 Corrosión

Con objeto de evaluar los riesgos relativos de corrosión se tendrá en cuenta, en general, la siguiente información:

- utilización de los tanques, bodegas y espacios;
- estado de los revestimientos;
- estado de los ánodos;
- procedimientos de limpieza;
- daños anteriores debidos a la corrosión;
- fechas en que las bodegas de carga se usaron para lastre;
- riesgos de corrosión en las bodegas de carga y en los tanques de lastre;
- emplazamiento de los tanques de lastre adyacentes a los tanques de combustible líquido caldeados.

En la referencia 2 se dan ejemplos definitivos que pueden utilizarse para juzgar y describir el estado del revestimiento, utilizando fotografías representativas.

Para los graneleros, la evaluación se hará en función de la información reseñada en la referencia 3, la antigüedad del buque y la información pertinente relativa al estado previsto del buque según la información acopiada para preparar el programa de reconocimiento.

Se enumerarán los diversos tanques, bodegas y espacios indicando los riesgos de corrosión correspondientes.

3.2.3 Lugares en los que se hará un reconocimiento minucioso y se medirán espesores

Los lugares en los que se vaya a efectuar un reconocimiento minucioso y se midan espesores (secciones) se designarán en función del cuadro de riesgos de corrosión y la propia evaluación de la experiencia de proyecto.

Las secciones designadas para medir espesores se hallarán normalmente en los tanques, bodegas y espacios donde se considere que el riesgo de corrosión es más elevado.

La designación de tanques, bodegas y espacios para efectuar reconocimientos minuciosos se hará inicialmente en función del más elevado riesgo de corrosión e incluirá siempre los tanques de lastre. El principio que inspire la selección debe ser que el riesgo aumenta con la edad del buque o si la información es insuficiente o poco fiable.

REFERENCIAS

- 1 TSCF "Guidance Manual for the Inspection and Condition Assessment of Tanker Structures, 1986".
- 2 TSCF "Condition Evaluation and Maintenance of Tanker Structures, 1992".
- 3 IACS "Bulk Carriers: Guidelines for Surveys, Assessment and Repair of Hull Structures, 1994".

Evaluación técnica y proceso de planificación de los reconocimientos

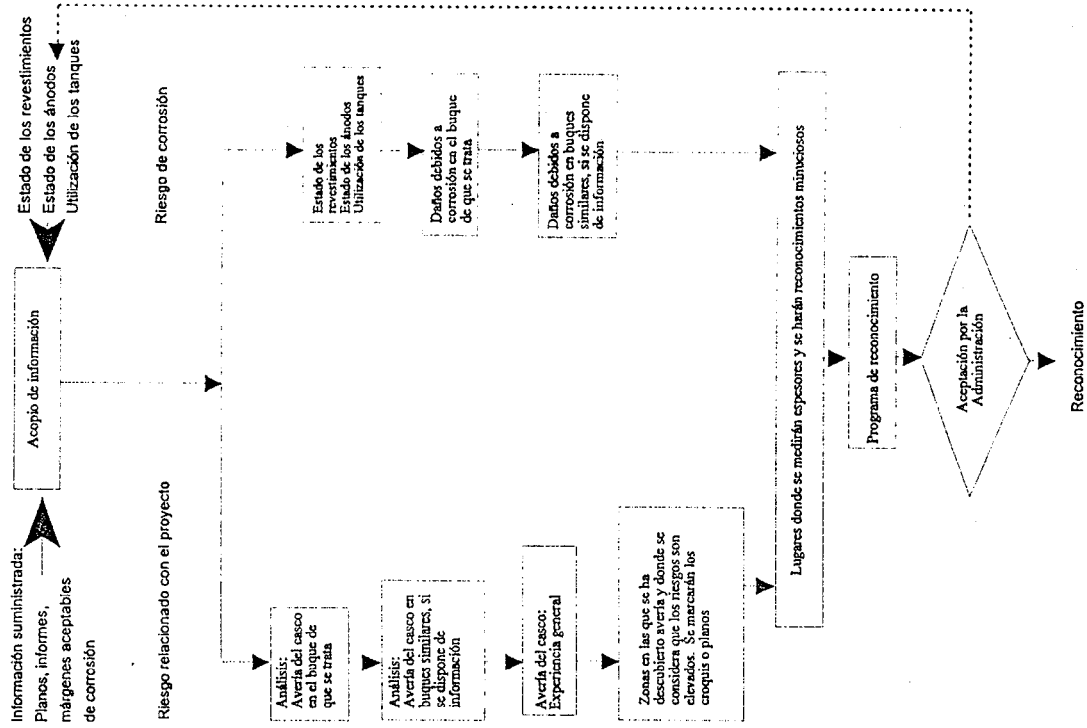


Figura 1 - Proceso de planificación, evaluación técnica y reconocimiento

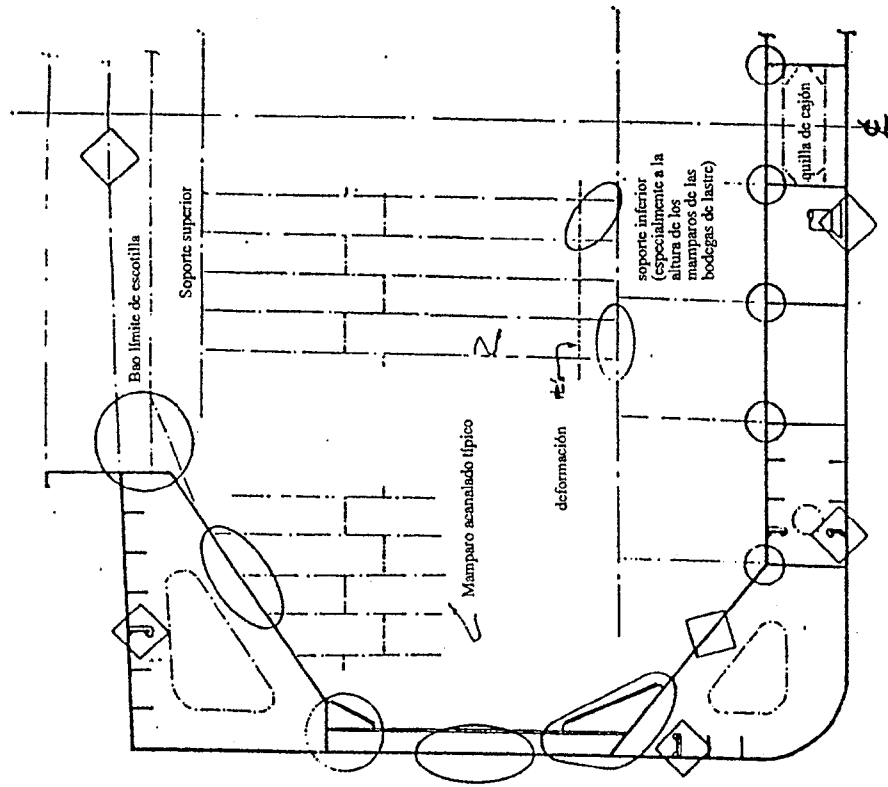


Figura 2 - lugares propensos a sufrir daños estructurales o corrosión

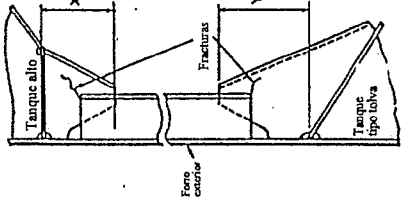
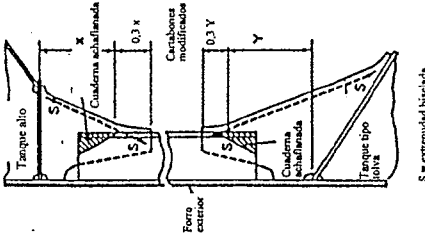
ZONA 1	Elemento estructural	Cudernas de costado y cartabones del extremo (configuración del cartabón por separado)	EJEMPLO 1
Detalle de la avería	Fracturas de los cartabones en el extremo de la cuaderna	Fracturas de los cartabones en el extremo de la cuaderna	
Croquis de la avería	 <p>Configuración del cartabón por separado</p>	 <p>Croquis de la reparación</p>	
<p>Notas sobre el posible origen de la avería o las reparaciones</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1 Este tipo de avería se debe a una concentración de esfuerzos. 2 En el caso de fracturas pequeñas, por ejemplo, fracturas capilares, éstas se pueden biselar, soldar o amolar, o se pueden hacer pruebas no destructivas para detectarlas. 3 En el caso de fracturas más grandes e importantes, téngase en cuenta la posibilidad de cortar y renovar parcial o completamente los cartabones. Si se sustituyen, cabe biselar los centros de las cuadernas para suavizarlos. 4 Para mayor prudencia, es aconsejable soldar en ángulo suave los bordes del cartabón del tanque lateral. 5 Préstese atención a la estructura de los tanques laterales en la zona de la prolongación del brazo del cartabón. es decir, el refuerzo se hará en línea con el cartabón. 			

Figura 3 - ejemplo de avería y reparación características (extraído de la referencia 3)

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS (resolución A.744(18), anexo B)

18

Se añade el nuevo párrafo 5.1.3 siguiente:

"5.1.3 El programa de reconocimiento presentado tendrá en cuenta y cumplirá, como mínimo, las prescripciones de los anexos 1, 2 y 3 respecto del reconocimiento minucioso, la medición de espesores y la prueba de presión de los tanques, respectivamente, e incluirá por lo menos la información siguiente:

- información básica y pormenores relativos al buque;
- principales planos estructurales (planos de escantillones), con la información relativa al empleo de aceros de gran resistencia a la tracción;
- planos de los tanques;
- lista de los tanques e información sobre su uso, el método de protección y el estado del revestimiento;
- condiciones para efectuar el reconocimiento (por ejemplo, información sobre limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación, etc., de tanques);
- medios y métodos de acceso a las estructuras;
- equipo para efectuar los reconocimientos;
- designación de los tanques y zonas en las que se efectuarán reconocimientos minuciosos (según el anexo 1);
- designación de las secciones en las que se medirán espesores (según el anexo 2);
- designación de los tanques que se someterán a prueba (según el anexo 3); y
- averías sufridas por el buque de que se trate."

Se añaden los nuevos párrafos 5.1.5 y 5.1.6 siguientes:

"5.1.5 La Administración comunicará al propietario del buque los márgenes admisibles de disminución de los espesores debida a la corrosión, aplicables a las estructuras del buque de que se trate."

"5.1.6 También cabe usar las Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros, cuyo texto figura en el anexo 1.1. Estas directrices constituyen un instrumento recomendado al que la Administración podrá recurrir cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito."

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS (resolución A.744(18), anexo B)

19

11 En el índice, se sustituye "5.1 Planificación" por "5.1 Programa de reconocimiento".

12 En el índice, al final del índice se añade el texto siguiente:

"Anexo 11 - Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros."

13 En el párrafo 5.1 se sustituye el subtítulo "Planificación" por "Programa de reconocimiento".

14 Se añade al párrafo 5.1.1 la segunda frase siguiente:

"El programa de reconocimiento debe presentarse por escrito."

15 Se sustituye el párrafo existente 5.1.2 por el texto siguiente:

"5.1.2 Al formular el programa de reconocimiento, se recopilarán y consultarán los siguientes documentos, con objeto de seleccionar los tanques, bodegas, zonas y elementos estructurales que habrá que examinar:

- estado de reconocimiento e información básica sobre el buque;
- documentación que procede llevar a bordo, según se indica en 6.2 y 6.3;
- principales planos estructurales (planos de escantillones), con la información relativa al empleo de aceros de gran resistencia a la tracción;
- informes pertinentes de los reconocimientos e inspecciones anteriores, tanto de la sociedad de clasificación como del propietario del buque;
- información relativa a la utilización de las bodegas y los tanques del buque, cargamentos característicos y otros datos pertinentes;
- información relativa al grado de protección contra la corrosión de las construcciones nuevas; e
- información relativa al grado de mantenimiento necesario durante el período de explotación del buque."

16 El párrafo existente 5.1.3 pasa a ser un nuevo párrafo 5.1.4.

17 Se suprime el párrafo 5.1.4.

"ANEXO 11

DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA RELACIONADA CON LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS MEJORADOS DE LOS PETROLEROS

RECONOCIMIENTO PERIÓDICO

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes directrices contienen información e indicaciones relativas a la evaluación técnica, que pueden ser de utilidad al planificar los reconocimientos mejorados especiales de los petroleros. Como se indica en el nuevo párrafo 5.1.6 del anexo B de la resolución A.744(18), las directrices constituyen un instrumento recomendado al que podrá recurrir la Administración cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

2 OBJETIVO Y PRINCIPIOS

2.1 Objetivo

El objetivo de la evaluación técnica descrita en estas directrices es ayudar a determinar las zonas críticas de la estructura, designar las zonas sospechosas y centrar la atención en los elementos estructurales o en las zonas de elementos estructurales que puedan ser, o cuyo historial demuestre que son, particularmente susceptibles de desgaste o avería. Esta información puede ser útil al designar los lugares, zonas, y tanques en los que se medirán espesores, se hará un reconocimiento minucioso y se efectuarán pruebas de presión.

2.2 Prescripciones mínimas

Sin embargo, estas directrices no se usarán para rebajar las prescripciones relativas a la medición de espesores, el reconocimientos minucioso y las pruebas de presión de los tanques, contenidas en los anexos 1, 2 y 3 respectivamente, del anexo B; las cuales deberán cumplirse en todos los casos, como prescripciones mínimas.

2.3 Determinación de los plazos

Como sucede con otros aspectos de la planificación de reconocimientos, el propietario o el armador del buque, en colaboración con la Administración, completará la evaluación técnica descrita en estas directrices con antelación suficiente al reconocimiento especial, es decir, antes de que éste comience y, normalmente, 12 a 15 meses antes de que expire el plazo para acabar el reconocimiento.

2.4 Aspectos que deben tenerse en cuenta

La designación de los, tanques y zonas que se someterán a reconocimiento se podrá hacer en función de evaluaciones técnicas, que podrán incluir una evaluación cuantitativa o cualitativa de los riesgos relativos deterioro de los siguientes aspectos del buque de que se trate:

- características de proyecto, tales como niveles de esfuerzo de los distintos elementos estructurales, detalles de proyecto y medida en que se ha utilizado acero de gran resistencia a la tracción;
- antecedentes de corrosión, agrietamiento, pandeo, melladuras, y reparaciones del buque de que se trate, así como de buques similares, cuando se disponga de esa información; e
- información relativa a los tipos de carga transportada, los sistemas de protección de los tanques y el estado de los revestimientos de los tanques, si procede.

Las evaluaciones técnicas de los riesgos relativos de avería o deterioro de los diversos elementos estructurales y zonas se juzgarán y establecerán a partir de principios y prácticas reconocidas, como las que se indican en las referencias 1 y 2.

3 EVALUACIÓN TÉCNICA

3.1 Generalidades

En relación con la planificación de los reconocimientos, existen tres tipos básicos de fallos posibles que pueden ser objeto de evaluación técnica: la corrosión, las grietas y el pandeo. Normalmente, los daños debidos al contacto no se incluyen en el programa de reconocimiento puesto que las melladuras se hacen constar en memorandos y se supone que los inspectores se ocuparán de ellas de forma rutinaria.

Las evaluaciones técnicas realizadas en el ámbito del proceso de planificación de los reconocimientos deben, en principio, ajustarse al esquema de la figura 1, en el que se describe el modo de efectuarlas. El método se basa en una evaluación de la experiencia y los conocimientos relacionados fundamentalmente con:

- .1 el proyecto, y
- .2 la corrosión

El proyecto se considerará por lo que respecta a los elementos estructurales que pueden ser propensos al pandeo o las grietas como resultado de vibraciones, grandes esfuerzos o fatiga.

La corrosión depende de la edad del buque y está estrechamente vinculada a la calidad del sistema de protección contra la corrosión de las nuevas construcciones y al posterior mantenimiento del buque durante su período de servicio. La corrosión también puede provocar grietas o pandeo.

3.2 Métodos

3.2.1 Elementos de proyecto

La fuente principal de información que se utilice en el proceso de planificación serán los antecedentes de los daños sufridos por el buque de que se trate y, si se dispone de los datos, por buques similares. Además, se incluirán determinados elementos estructurales extraídos de los planos de proyecto.

Los antecedentes de daños característicos que se tendrán en cuenta son:

- cantidad, longitud, ubicación y frecuencia de las grietas; y
- lugares donde se produce pandeo.

Esta información se podrá encontrar en los informes de reconocimientos o en los archivos del propietario del buque, incluidos los resultados de las inspecciones realizadas por éste. Los defectos se analizarán, se anotarán y se marcarán en croquis o planos.

Además, se recurrirá a la experiencia general. Por ejemplo, se consultará la referencia 1 que contiene un catálogo de daños característicos de diversos elementos estructurales de los petroleros y los métodos de reparación propuestos.

Además de utilizar dichas figuras, se examinarán los principales planos a fin de compararlos con la estructura real y buscar elementos similares que sean susceptibles de sufrir daños. En la figura 2 se da un ejemplo.

Al examinar los planos estructurales principales, además de utilizar las figuras antedichas, se comprobarán los elementos de proyecto característicos en los que, suelen producirse grietas. Se deben considerar con gran cuidado los factores que contribuyen a la avería.

Un factor importante es la utilización de aceros de gran resistencia a la tracción. Ciertos lugares, en los que se han utilizado aceros suaves ordinarios y que han dado buenos resultados durante el servicio, pueden ser más propensos a sufrir daños si se utilizan aceros de gran resistencia a la tracción, con el consiguiente incremento de esfuerzos. En numerosas ocasiones se han utilizado, con buenos resultados, aceros de gran resistencia a la tracción para elementos longitudinales de cubierta y estructuras del fondo. Sin embargo, en otros lugares donde los esfuerzos dinámicos pueden ser mayores, como, por ejemplo, las estructuras laterales, los resultados no han sido tan favorables.

A este respecto, los cálculos de esfuerzos de los componentes y elementos representativos importantes, realizados de conformidad con los métodos pertinentes, pueden ser útiles y conviene tenerlos en cuenta.

Las zonas seleccionadas de la estructura que se determinen durante este proceso se registrarán y marcarán en los planos estructurales con objeto de incluirlas en el programa de reconocimiento.

3.2.2 Corrosión

Con objeto de evaluar los riesgos relativos de corrosión se tendrá en cuenta, en general, la siguiente información:

- utilización de los tanques y espacios;
- estado de los revestimientos;
- estado de los ánodos;
- procedimientos de limpieza;
- daños anteriores debidos a la corrosión;
- fechas en que los tanques de carga se usaron para lastre;
- plan de riesgos de corrosión (véase el cuadro 3.1 de la referencia 2);
- emplazamiento de los tanques caldeados.

En la referencia 2 se dan ejemplos definitorios que pueden utilizarse para juzgar y describir el estado del revestimiento, utilizando fotografías representativas.

Para los petroleros, la evaluación se hará en función de la información reseñada en la referencia 2, la antigüedad del buque y la información pertinente relativa al estado previsto del buque según la información acopiada para preparar el programa de reconocimiento.

Se enumerarán los diversos tanques, y espacios indicando los riesgos de corrosión correspondientes.

3.2.3 Lugares en los que se hará un reconocimiento minucioso y se medirán espesores

Los lugares en los que se vaya a efectuar un reconocimiento minucioso y se midan espesores (secciones) se designarán en función del cuadro de riesgos de corrosión y la propia evaluación de la experiencia de proyecto.

Las secciones designadas para medir espesores se hallarán normalmente en los tanques, y espacios donde se considere que el riesgo de corrosión es más elevado.

La designación de tanques y espacios para efectuar reconocimientos minuciosos se hará inicialmente en función del más elevado riesgo de corrosión e incluirá siempre los tanques de lastre. El principio que inspire la selección debe ser que el riesgo aumenta con la edad del buque o si la información es insuficiente o poco fiable.

REFERENCIAS

- 1 TSCF "Guidance Manual for the Inspection and Condition Assessment of Tanker Structures, 1986".
- 2 TSCF "Condition Evaluation and Maintenance of Tanker Structures, 1992".

Evaluación técnica y proceso de planificación de los reconocimientos

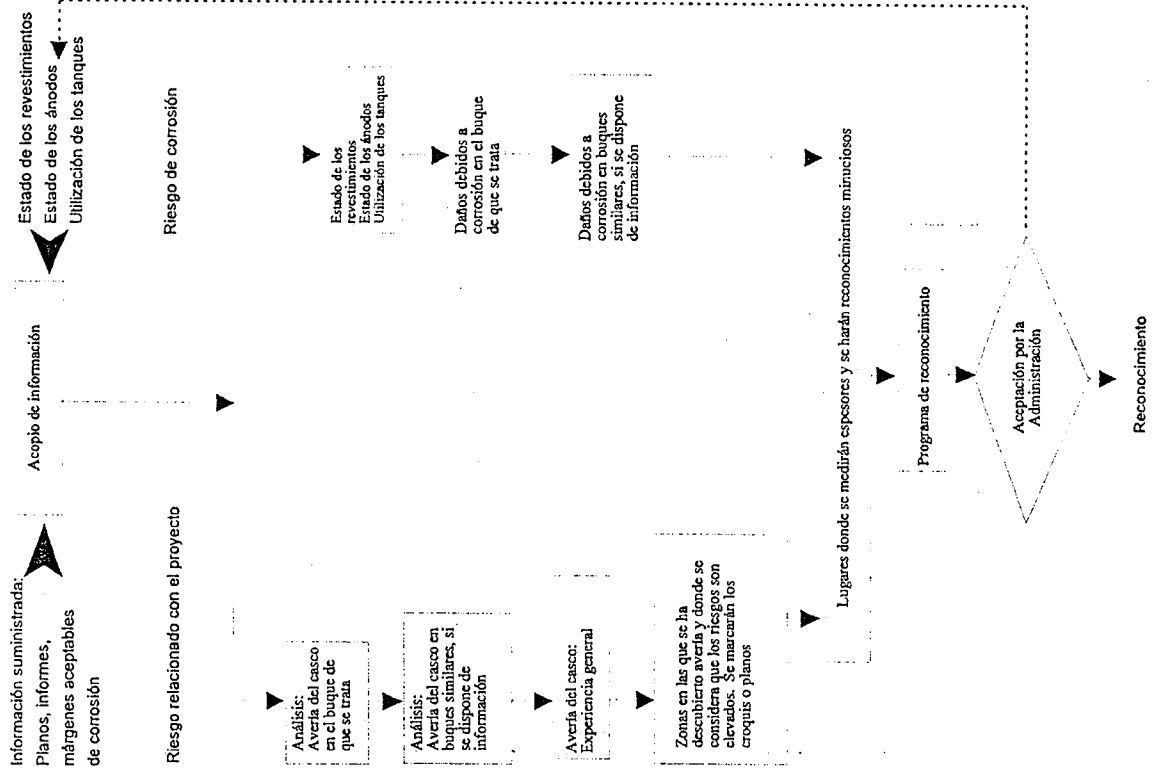


Figura 1 - Proceso de planificación, evaluación técnica y reconocimiento

<p>LUGAR: Conexión de longitudinales y bulárcamas transversales</p> <p>EJEMPLO N° 1: Fracturas de bulárcama y pletina en las escotaduras para las conexiones de refuerzos de longitudinales</p>		<p>REPARACIÓN PROPUESTA</p>	
<p>AVERÍA CARACTERÍSTICA</p>		<p>FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA AVERÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Conexión asimétrica del refuerzo de pletina que produce esfuerzos máximos en la coz del refuerzo al ser sometido a carga mecánica. 2 Superficie de conexión insuficiente entre el longitudinal y la bulárcama. 3 Soldadura defectuosa alrededor del espesor de la placa. 4 Alto grado de corrosión localizado en zonas expuestas a concentración de esfuerzos, como las conexiones de refuerzos de pletina, las esquinas de las escotaduras para el longitudinal y la conexión del alma con el ferro en las escotaduras. 5 Esfuerzo constante muy elevado en el alma del transversal. 6 Cargas dinámicas de la mar encrespada o los movimientos del buque. 	
<p>FIGURA I</p>	<p>FORO DE COLABORACIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE LOS BUQUES TANQUE</p> <p>TEMA: CATALOGO DE DETALLES ESTRUCTURALES</p>		<p>FIGURA I</p>

Figura 2 - ejemplo de avería y reparación características (extraído de la referencia 1)"

Las presentes Enmiendas entraron en vigor el 1 de julio de 1998 de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii)2) del Convenio. Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 6 de mayo de 1999. El Secretario General Técnico, Julio Núñez Montesinos.