

**ANEXO 4****RESOLUCIÓN MSC.197(80)  
(adoptada el 20 de mayo de 2005)****ADOPCIÓN DE ENMIENDAS A LAS DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA  
MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE  
GRANELEROS Y PETROLEROS (RESOLUCIÓN A.744(18), ENMENDADA)**

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 adoptó las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros (las Directrices),

RECORDANDO ADEMÁS el artículo VIII b) y la regla XI-1/2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), referentes al procedimiento de enmienda de las Directrices,

TOMANDO NOTA de que la Asamblea, al adoptar la resolución A.744(18), pidió al Comité de Seguridad Marítima y al Comité de Protección del Medio Marino que mantuvieran las Directrices sometidas a examen, actualizándolas, según fuese necesario, a la luz de la experiencia adquirida en su aplicación,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de las resoluciones MSC.49(66), MSC.105(73), MSC.125(75), MSC.144(77) y de la resolución 2 de la Conferencia de 1997 de Gobiernos Contratantes del Convenio, mediante las cuales el Comité de Seguridad Marítima y la Conferencia de Gobiernos Contratantes del Convenio adoptaron enmiendas a la resolución A.744(18), de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) y en la regla XI-1/2 del Convenio,

HABIENDO EXAMINADO, en su 80º periodo de sesiones, las enmiendas a las Directrices, propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1. ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas a las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;
2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2006, a menos que, antes de dicha fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o los Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50% del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;
3. INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de

enero de 2007, una vez que hayan sido aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4. PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS A LAS DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS (RESOLUCIÓN A.744(18), EN SU FORMA ENMENDADA)

### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS**

1 El "Índice" se sustituye por el que figura a continuación y se enmiendan en consecuencia los títulos correspondientes del texto de las Directrices:

#### **"Índice**

#### **ANEXO A**

### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS**

#### **1 Generalidades**

- 1.1 Ámbito de aplicación
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Reparaciones
- 1.4 Inspectores

#### **2 Reconocimiento de renovación**

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Reconocimiento en dique seco
- 2.3 Protección de espacios
- 2.4 Tapas y brazolas de escotillas
- 2.5 Alcance del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso
- 2.6 Alcance de las mediciones de espesores
- 2.7 Alcance de las pruebas de presión de los tanques

#### **3 Reconocimiento anual**

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Examen del casco
- 3.3 Examen de las tapas y brazolas de escotillas
- 3.4 Examen de las bodegas de carga
- 3.5 Examen de los tanques de lastre
- 3.6 Prescripciones adicionales relativas al reconocimiento anual de la bodega de carga más cercana a proa de los buques regidos por la regla XII/9.1 del Convenio SOLAS, de conformidad con lo prescrito en el anexo 12

#### **4 Reconocimiento intermedio**

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Graneleros de edad comprendida entre 5 y 10 años
- 4.3 Graneleros de edad comprendida entre 10 y 15 años
- 4.4 Graneleros de edad superior a 15 años

#### **5 Preparativos para el reconocimiento**

- 5.1 Programa de reconocimientos
- 5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento
- 5.3 Acceso a las estructuras
- 5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento
- 5.5 Reconocimientos en la mar o en fondeadero
- 5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento

#### **6 Documentación que procede llevar a bordo**

- 6.1 Generalidades
- 6.2 Archivo de informes sobre reconocimientos
- 6.3 Documentos complementarios
- 6.4 Examen de la documentación existente a bordo

#### **7 Procedimientos para efectuar las mediciones de espesores**

- 7.1 Generalidades
- 7.2 Certificación de la compañía que efectúa las mediciones de espesores
- 7.3 Informe sobre las mediciones

#### **8 Informe y evaluación del reconocimiento**

- 8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento
- 8.2 Elaboración del informe

- Anexo 1 Prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos de renovación
- Anexo 2 Prescripciones aplicables a las mediciones de espesores que se efectúen durante los reconocimientos de renovación
- Anexo 3 Informe sobre la inspección del propietario
- Anexo 4A Programa de reconocimientos
- Anexo 4B Cuestionario para la planificación del reconocimiento
- Anexo 5 Procedimientos para la certificación de las compañías que efectúen las mediciones de espesores de las estructuras del casco

- Anexo 6 Criterios aplicables a la elaboración de los informes sobre reconocimientos
- Anexo 7 Informe sobre la evaluación del estado del buque
- Anexo 8 Procedimientos recomendados para las mediciones de espesores
- Anexo 9 Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los graneleros
- Anexo 10 Prescripciones relativas al alcance de las mediciones de espesor en las zonas donde la corrosión es importante. Reconocimiento periódico de los graneleros dentro de la zona de la carga.
- Anexo 11 Directrices para la medición del mamparo transversal estanco acanalado verticalmente, situado entre las bodegas N° 1 y N° 2
- Anexo 12 Prescripciones adicionales relativas al reconocimiento anual de la bodega de carga más cercana a proa de los buques regidos por la regla XII/9.1 del Convenio SOLAS
- Anexo 13 Resistencia de los medios de sujeción de las tapas de las escotillas de carga de los graneleros

## **ANEXO B**

### **Parte A**

## **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO**

### **1 Generalidades**

- 1.1 Ámbito de aplicación
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Reparaciones
- 1.4 Inspectores

### **2 Reconocimiento de renovación**

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Reconocimiento en dique seco
- 2.3 Sistema de prevención de la corrosión de los tanques
- 2.4 Alcance del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso
- 2.5 Alcance de las mediciones de espesores
- 2.6 Alcance de las pruebas de presión de los tanques

### **3 Reconocimiento anual**

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Examen del casco
- 3.3 Examen de las cubiertas de intemperie
- 3.4 Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías
- 3.5 Examen de los tanques de lastre

### **4 Reconocimiento intermedio**

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años
- 4.3 Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años
- 4.4 Petroleros de edad superior a 15 años

### **5 Preparativos para el reconocimiento**

- 5.1 Programa de reconocimientos
- 5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento
- 5.3 Acceso a las estructuras
- 5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento
- 5.5 Reconocimientos en la mar o en fondeadero
- 5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento

## **6 Documentación que procede llevar a bordo**

- 6.1 Generalidades
- 6.2 Archivo de informes sobre reconocimientos
- 6.3 Documentos complementarios
- 6.4 Examen de la documentación que se lleva a bordo

## **7 Procedimientos para efectuar las mediciones de espesores**

- 7.1 Generalidades
- 7.2 Certificación de la compañía que efectúe las mediciones de espesores
- 7.3 Informe sobre las mediciones

## **8 Informe y evaluación del reconocimiento**

- 8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento
- 8.2 Elaboración del informe

- Anexo 1 Prescripciones mínimas aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos de renovación de los petroleros de doble casco
- Anexo 2 Prescripciones mínimas aplicables a las mediciones de espesores que se efectúen durante los reconocimientos de renovación de los petroleros de doble casco
- Anexo 3 Prescripciones mínimas aplicables a las pruebas de los tanques que se efectúen durante los reconocimientos de renovación de los petroleros de doble casco
- Anexo 4 Prescripciones relativas al alcance de las mediciones de espesor que se efectúen en las zonas de corrosión importante de los petroleros de doble casco
- Anexo 5 Prescripciones mínimas aplicables a los reconocimientos generales y los reconocimientos minuciosos y a las mediciones de espesor que se efectúen durante los reconocimientos intermedios de los petroleros de doble casco
- Anexo 6A Programa de reconocimientos
- Anexo 6B Cuestionario para la planificación del reconocimiento
- Anexo 6C Informe sobre la inspección del propietario
- Anexo 7 Procedimientos para la certificación de las compañías que efectúen las mediciones de espesores de las estructuras del casco

- Anexo 8 Criterios aplicables a la elaboración de los informes sobre los reconocimientos
- Anexo 9 Informe sobre la evaluación del estado del buque
- Anexo 10 Procedimientos recomendados para las mediciones de espesores en los petroleros de doble casco
- Anexo 11 Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros
- Anexo 12 Criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros

## **Parte B**

### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS QUE NO TENGAN DOBLE CASCO**

#### **1 Generalidades**

- 1.1 Ámbito de aplicación
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Reparaciones
- 1.4 Inspectores

#### **2 Reconocimiento de renovación**

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Reconocimiento en dique seco
- 2.3 Sistema de prevención de la corrosión de los tanques
- 2.4 Alcance del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso
- 2.5 Alcance de las mediciones de espesores
- 2.6 Alcance de las pruebas de presión de los tanques

#### **3 Reconocimiento anual**

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Examen del casco
- 3.3 Examen de las cubiertas de intemperie
- 3.4 Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías
- 3.5 Examen de los tanques de lastre

#### **4 Reconocimiento intermedio**

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años
- 4.3 Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años
- 4.4 Petroleros de edad superior a 15 años

## **5 Preparativos para el reconocimiento**

- 5.1 Programa de reconocimientos
- 5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento
- 5.3 Acceso a las estructuras
- 5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento
- 5.5 Reconocimientos en la mar o en fondeadero
- 5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento

## **6 Documentación que procede llevar a bordo**

- 6.1 Generalidades
- 6.2 Archivo de informes sobre reconocimientos
- 6.3 Documentos complementarios
- 6.4 Examen de la documentación existente a bordo

## **7 Procedimientos para efectuar las mediciones de espesores**

- 7.1 Generalidades
- 7.2 Certificación de la compañía que efectúe las mediciones de espesores
- 7.3 Informe sobre las mediciones

## **8 Informe y evaluación del reconocimiento**

- 8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento
- 8.2 Elaboración del informe

- Anexo 1 Prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos de renovación
- Anexo 2 Prescripciones aplicables a las mediciones de espesores que se efectúen durante los reconocimientos de renovación
- Anexo 3 Prescripciones aplicables a las pruebas de presión de los tanques que se efectúen durante los reconocimientos de renovación
- Anexo 4 Prescripciones relativas al alcance de las mediciones de espesor que se efectúen en las zonas de corrosión importante
- Anexo 5 Informe sobre la inspección para el propietario
- Anexo 6A Programa de reconocimientos
- Anexo 6B Cuestionario para la planificación del reconocimiento

- Anexo 7 Procedimientos para la certificación de las compañías que efectúen las mediciones de espesores de las estructuras del casco
- Anexo 8 Criterios aplicables a la elaboración de los informes sobre los reconocimientos
- Anexo 9 Informe sobre la evaluación del estado del buque
- Anexo 10 Procedimientos recomendados para las mediciones de espesores
- Anexo 11 Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros
- Anexo 12 Criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros"

2 En la totalidad del texto de las directrices:

- .1 se sustituyen las expresiones "reconocimiento mejorado efectuado durante el reconocimiento periódico", "reconocimiento periódico" y "reconocimiento mejorado" por la expresión "reconocimiento de renovación";
- .2 se sustituye la expresión "reconocimiento mejorado efectuado durante el reconocimiento anual" por "reconocimiento anual";
- .3 se sustituye la expresión "reconocimiento mejorado intermedio" por "reconocimiento intermedio"; y
- .4 (esta modificación no afecta al texto español).

## ANEXO A

### DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS

- 3 Se añade el nuevo párrafo 1.1.1 siguiente:
- "1.1.1 Las Directrices se aplicarán a todos los graneleros con propulsión propia de arqueo bruto igual o superior a 500."
- Se cambia la numeración de los párrafos 1.1.1 y 1.1.2 existentes por 1.1.2 y 1.1.3.
- 4 En la segunda oración del párrafo 1.1.2 nuevo (párrafo 1.1.1 existente), se inserta la expresión "la regla I/10 de" entre "en" y "el Convenio SOLAS 1974";
- 5 En el párrafo 1.2.14, se sustituye la expresión "Reconocimiento intermedio mejorado: reconocimiento mejorado" por "Reconocimiento intermedio: reconocimiento".
- 6 En el párrafo 1.2.15 existente, se sustituye "siendo así innecesario imponer ninguna condición a la clasificación correspondiente" por "haciendo así innecesaria cualquier condición de clasificación o recomendación al respecto".
- 7 Se añade el nuevo párrafo 1.2.17 siguiente:
- "1.2.17 Por *decisión especial* se entiende que se han efectuado inspecciones minuciosas y mediciones de espesores suficientes para confirmar el estado general real de la estructura por debajo del revestimiento".
- 8 Se suprime la palabra "importante" del párrafo 1.3.2.
- 9 Se añade el nuevo párrafo 1.4 siguiente:
- "1.4 Inspectores**
- En el caso de los graneleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, dos inspectores deberán llevar a cabo conjuntamente el primer reconocimiento de renovación programado de los buques de edad superior a 10 años y todos los reconocimientos de renovación y los reconocimientos intermedios siguientes. Si los reconocimientos estuvieran a cargo de una organización reconocida, los inspectores deberían estar bajo el empleo exclusivo de dichas organizaciones reconocidas."
- 10 En el párrafo 2.1.2, se suprime la expresión "la medición de espesores y" y la letra "n" de la palabra "abordarán".
- 11 Se suprime el párrafo 2.2.4.
- 12 En los párrafos 2.3.1, 2.6.4, 3.4.1.1 y 3.4.2.1, se suprime las referencias a una nota a pie de página sobre "decisión especial".
- 13 En el párrafo 3.1, se inserta la palabra "anual" después de "reconocimiento".

14 Se suprimen los párrafos 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5 y 3.3.6 existentes.

15 Se añaden los siguientes nuevos párrafos 3.3.2 a 3.3.7 a continuación del párrafo 3.3.1 existente:

"3.3.2 El reconocimiento pormenorizado de las tapas y brazolas de las escotillas de carga sólo puede efectuarse examinándolas en sus posiciones abierta y cerrada, y debería incluirse la comprobación de que su apertura y cierre son correctos. El resultado es que las tapas de escotillas situadas dentro del primer cuarto de la zona proel de la eslora del buque y, como mínimo un juego adicional, de modo que todos los juegos del buque se sometan a inspección por lo menos una vez durante cada periodo de cinco años, deberían inspeccionarse estando cerradas, abiertas y funcionando plenamente en ambas direcciones, incluyendo:

- .1 apertura y sujeción en posición abierta;
- .2 ajuste adecuado y eficacia de la estanquidad en la posición cerrada; y
- .3 comprobación del funcionamiento de los componentes hidráulicos y eléctricos, cables, cadenas y transmisión por eslabones.

El cierre de las tapas incluirá el ajuste de todas las trincas periféricas y de los pestillos de las juntas transversales o de cualesquiera que sean los medios de sujeción. Deberá prestarse atención especial al estado de las tapas de escotilla situadas en el primer cuarto de la eslora del buque, donde las cargas de mar suelen ser mayores.

3.3.3 Si se experimentaran dificultades para accionar y sujetar las tapas de escotilla, habrá que hacer comprobaciones adicionales de funcionamiento además de las prescritas en 3.3.2, a discreción del inspector.

3.3.4 En los casos que el sistema de sujeción de las tapas de las escotillas de carga no funcione correctamente, éste deberá repararse bajo la supervisión de la Administración. Cuando las tapas o brazolas de escotilla se sometan a reparaciones importantes, la resistencia de los dispositivos de fijación deberá mejorarse para cumplir con lo dispuesto en el anexo 13.

3.3.5 Durante el reconocimiento anual se inspeccionarán los siguientes elementos de cada juego de tapas de las escotillas de carga:

- .1 paneles de la tapa, incluidas las chapas laterales y las uniones de los refuerzos que puedan ser accesibles en posición abierta realizando un reconocimiento minucioso (verificando que no haya zonas corroídas, grietas, deformaciones, etc.);
- .2 juntas perimétricas y pestillos de las juntas transversales (deformación permanente y estado en que se encuentran las frisas, juntas flexibles en el caso de los buques de carga combinada, rebordes de juntas, así como las barras de compresión, los canales de desagüe y las válvulas de retención);

- .3 dispositivos de ajuste, barras de sujeción, trincas (inspeccionando su deterioro y ajuste y el estado en que se encuentran los componentes de caucho);
- .4 dispositivos de fijación de las tapas cuando están cerradas (inspeccionando el estado de su unión y si existe deformación);
- .5 pastecas de cadena o cable;
- .6 guías;
- .7 carriles de las guías y ruedas de cierre;
- .8 dispositivos de tope;
- .9 cables, cadenas, tensores y barbotenes;
- .10 sistemas hidráulicos, dispositivos de seguridad eléctrica y de enclavamiento; y
- .11 bisagras de extremos y entre paneles, ejes y polines, si los hubiere.

3.3.6 En el reconocimiento anual se inspeccionarán, en cada escotilla, las brazolas, planchas, refuerzos y barraganetes para comprobar que no tengan grietas ni deformaciones, especialmente en la parte superior de las brazolas.

3.3.7 La eficacia de los medios de estanquidad se comprobará, si es necesario, mediante las pruebas con tiza o de chorro de agua con manguera y se complementará comprobando las medidas de las dimensiones de los componentes de compresión de la junta."

16 Se cambia la numeración del párrafo 3.3.3 existente, que pasa a ser 3.3.8.

17 Se sustituye el párrafo 5.1.1 actual por el siguiente:

"5.1.1 Con antelación al reconocimiento de renovación, el propietario confeccionará, en colaboración con la Administración, un programa de reconocimientos concreto. Dicho programa se presentará por escrito en un formato basado en la información solicitada en el anexo 4A. El reconocimiento no deberá comenzar hasta que no se acuerde el programa de reconocimientos.

5.1.1.1 Antes de la elaboración del programa de reconocimientos, el propietario deberá cumplimentar el cuestionario de planificación del reconocimiento basado en la información que aparece en el anexo 4B, y lo deberá transmitir a la Administración."

18 Se numeran los siete puntos del párrafo 5.1.2 correlativamente del ".1" al ".7", y los 11 puntos del párrafo 5.1.3 del ".1" al ".11".

19 Se suprime el párrafo 5.1.4 y se sustituyen los números de los párrafos 5.1.5 y 5.1.6 por 5.1.4 y 5.1.5.

20 Se añaden los nuevos párrafos 5.2.1.1 a 5.2.1.3 siguientes:

"5.2.1.1 A fin de permitir que los inspectores efectúen el reconocimiento, el propietario y la Administración deberán convenir un procedimiento de acceso adecuado y en condiciones de seguridad.

5.2.1.2 Se deberán incluir los pormenores de los medios de acceso en el cuestionario de planificación del reconocimiento.

5.2.1.3 En los casos en que los inspectores que llevan a cabo el reconocimiento juzguen que las disposiciones sobre seguridad y el acceso requerido no son satisfactorias, no se debe efectuar el reconocimiento de los espacios de que se trate."

21 Se sustituyen los párrafos 5.2.2, 5.2.3 y 5.2.4 existentes por los siguientes:

"5.2.2 Deberá ser posible acceder a las bodegas de carga, los tanques y los espacios en condiciones de seguridad. Las bodegas de carga, los tanques y los espacios deberán estar desgaseados y bien ventilados. Antes de entrar a un tanque, espacio perdido o recinto cerrado se deberá verificar que no hay gases peligrosos y que contiene suficiente oxígeno.

5.2.3 Las bodegas de carga, los tanques y los espacios estarán suficientemente limpios y libres de agua, sarro, suciedad, residuos oleosos, sedimentos, etc. de manera que puedan observarse los indicios de corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento. En particular, esto se refiere a las zonas sometidas a la medición de espesores.

5.2.4 Se debería brindar iluminación suficiente para poder ver si hay corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento."

22 Se añaden los nuevos párrafos 5.2.5 y 5.2.6 siguientes:

"5.2.5 El (los) inspector(es) deberá(n) estar acompañado(s) en todo momento, como mínimo, por una persona responsable con experiencia en el reconocimiento de tanques y espacios cerrados. Además, deberá contar con un equipo auxiliar de, al menos, dos personas experimentadas, que permanecerán junto a la escotilla del tanque o del espacio sometido a reconocimiento. Este equipo auxiliar observará continuamente el trabajo que se realiza en el tanque o en el espacio y mantendrá preparado el equipo salvavidas y de evacuación necesario.

5.2.6 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en la bodega de carga, el tanque o el espacio sometido a reconocimiento, el oficial a cargo en cubierta y, según el caso, el puente de navegación. Los medios de comunicación deberán mantenerse durante la totalidad del reconocimiento."

23 En el párrafo 5.3.2 existente, se intercala el punto "escalas portátiles" entre el tercer y cuarto punto.

24 Se numeran correlativamente del ".1" al ".5" los cinco puntos del párrafo 5.3.2 y los cinco puntos del párrafo 5.4.2.

25 Se añaden los nuevos párrafos 5.4.3 a 5.4.5 siguientes:

"5.4.3 Durante el reconocimiento deberían proveerse un explosímetro, un medidor de oxígeno, aparatos respiratorios, cabos salvavidas, cinturones de sujeción con cable y gancho de seguridad y silbatos junto con instrucciones y orientación sobre su uso. Se establecerá una lista de comprobación de seguridad.

5.4.4 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada y segura para que el reconocimiento pueda llevarse a cabo de manera eficaz y en condiciones de seguridad.

5.4.5 Durante el reconocimiento deberá utilizarse indumentaria protectora (por ejemplo, casco de seguridad, guantes, calzado de protección, etc.)."

26 Se sustituye el párrafo 5.5.3 existente por el siguiente:

"5.5.3 Cuando se utilicen balsas o botes en los reconocimientos minuciosos, deberán observarse las siguientes condiciones:

- .1 sólo se utilizarán balsas o botes inflables reforzados, con flotabilidad y estabilidad residual satisfactoria, aun en caso de que estalle una de las cámaras neumáticas;
- .2 el bote o balsa deberá estar amarrado a la escala de acceso, en cuya parte inferior deberá permanecer una persona que pueda ver claramente el bote o la balsa;
- .3 todos los participantes deberán tener chalecos salvavidas adecuados;
- .4 la superficie del agua en el tanque deberá permanecer en calma (en todos los estados previsibles, el ascenso previsto del nivel del agua en el interior del tanque no deberá superar 0,25 m) y dicho nivel permanecerá inmóvil o descenderá. Bajo ningún concepto el nivel del agua deberá ascender mientras el bote o la balsa se estén utilizando;
- .5 el tanque, bodega o espacio deberán contener agua de lastre limpia únicamente. No se aceptará ni la más mínima irisación por hidrocarburos en el agua;
- .6 en ningún momento se permitirá que el nivel del agua ascienda a menos de 1 m de la cara inferior del bao más profundo bajo cubierta, de manera que los inspectores que efectúan el reconocimiento no queden aislados de una vía directa de evacuación hacia la escotilla del tanque. Sólo podrá contemplarse la posibilidad de que el nivel del agua supere los baos reforzados cuando haya un registro de acceso a cubierta abierto en la bodega que se está examinando, de manera que siempre haya una vía de evacuación para el equipo que efectúa el reconocimiento. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta."

27 Se añaden los nuevos párrafos 5.5.4 a 5.5.6 siguientes:

"5.5.4 Podrá permitirse el reconocimiento de las zonas bajo cubierta en los tanques o espacios, con botes y balsas únicamente si la profundidad de los baos es igual o inferior a 1,5 m.

5.5.5 Si la profundidad de los baos es superior a 1,5 m, la utilización de balsas o botes sólo podrá permitirse:

- .1 cuando el revestimiento bajo la estructura de cubierta esté en BUEN estado y no haya indicaciones de deterioro; o
- .2 si en cada espacio de carga se proporciona un medio de acceso permanente que permita la entrada y salida en condiciones de seguridad. El acceso será directo desde la cubierta a través de una escala vertical y se instalará una pequeña plataforma aproximadamente a 2 m bajo la cubierta. Se podrán considerar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta.

Si no se cumple ninguna de las condiciones precedentes, deberán instalarse andamios para el reconocimiento de la zona bajo cubierta.

5.5.6 El uso de botes o balsas estipulado en los párrafos 5.5.4 y 5.5.5 no excluye el uso de botes o balsas para desplazarse dentro de los tanques durante los reconocimientos."

28 Se añade la nueva sección 5.6 siguiente:

#### **"5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento**

5.6.1 Para la ejecución eficaz y en condiciones de seguridad de los reconocimientos es fundamental contar con la debida preparación y con una estrecha colaboración entre el (los) inspector(es) y los representantes del propietario a bordo del buque, antes y durante el reconocimiento. Durante el reconocimiento se deberían mantener reuniones regulares a bordo, para tratar las cuestiones de seguridad.

5.6.2 Antes de iniciarse cualquier parte del reconocimiento de renovación o intermedio, deberá tener lugar una reunión de planificación del reconocimiento entre los inspectores que vayan a efectuarlo, el (los) representante(s) del propietario a bordo del buque, el operario de la compañía encargada de la medición de espesores (si procede) y el capitán del buque, a fin de comprobar que se han tomado todas las medidas previstas en el Plan del reconocimiento y que se puede garantizar la ejecución eficiente y en condiciones de seguridad del mismo.

5.6.3 A continuación figura una lista indicativa de los puntos que deberían abordarse en la reunión:

- .1 programa de operaciones del buque (por ejemplo, el viaje, las maniobras de atraque y desatraque, el tiempo que permanecerá atracado, las operaciones de carga y lastrado, etc.);
- .2 disposiciones y medios para la medición de espesores (por ejemplo, acceso, limpieza/desincrustación, iluminación, ventilación, seguridad personal);
- .3 alcance de la medición de espesores;

- .4 criterios de aceptación (véase la lista de espesores mínimos);
- .5 alcance del reconocimiento minucioso y de la medición de espesores, teniendo en cuenta el estado del revestimiento y las zonas sospechosas/zonas de corrosión importante;
- .6 medición de espesores;
- .7 toma de muestras representativas en general, y en lugares con picaduras de óxido o con una corrosión irregular;
- .8 esquemas o dibujos de las zonas donde aparece una corrosión importante; y
- .9 comunicación de los resultados entre el (los) inspector(es) que lleva(n) a cabo el reconocimiento, el (los) operador(es) encargado(s) de la medición de espesores y el (los) representante(s) del propietario."

29 En el párrafo 6.1.1, se sustituye la expresión "proporcionará y hará que se conserve a bordo" por "obtendrá, proporcionará y hará que se conserve a bordo del buque".

30 Se suprime el párrafo 6.2.1.4.

31 En el párrafo 6.4, se sustituye la palabra "inspección" por "reconocimiento".

32 (Esta modificación no afecta al texto español.)

33 Se añade el nuevo párrafo 8.2.2 siguiente a continuación del párrafo 8.2.1 existente:

"8.2.2 En el caso de los reconocimientos que se dividen entre varias estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe sobre cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector o inspectores siguientes una lista de los elementos inspeccionados o sometidos a prueba (pruebas de presión, medidas de espesor, etc.) y una indicación de si dicho elemento se ha considerado satisfactorio."

34 Se cambia el número del párrafo 8.2.2 existente por 8.2.3.

35 Se suprime el anexo 4 existente.

36 Se añade el nuevo anexo 4A siguiente a continuación del anexo 3 existente:

## "ANEXO 4"

### PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS

#### Información básica y pormenores

Nombre del buque:
Número IMO:
Estado de abanderamiento:
Puerto de matrícula:
Arqueo bruto:
Peso muerto (toneladas métricas):
Eslora entre perpendiculares (m):
Constructor del buque:
Número del casco:
Organización reconocida (OR):
Identidad OR del buque:
Fecha de entrega del buque:
Propietario:
Compañía encargada de la medición de espesores:

## 1 PREÁMBULO

### 1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 El presente Programa de reconocimientos comprende el alcance mínimo de los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos, la medición de espesores y las pruebas de presión en toda la zona de carga, las bodegas de carga y los tanques de lastre, incluidos los piques de proa y de popa, prescritos por la Directrices.

1.1.2 Los medios y aspectos de seguridad del reconocimiento deberán ser aceptables para el (los) inspector(es) que lo efectúe(n).

### 1.2 Documentación

Todos los documentos utilizados en la elaboración del Programa de reconocimientos deberán estar disponibles a bordo durante dicho reconocimiento, según lo prescrito en la sección 6.

## 2 Disposición de los tanques, espacios y bodegas de carga

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará información (en forma de planos o de texto) sobre la disposición de los tanques, espacios y bodegas de carga sometidos a reconocimiento.

### **3 Lista de tanques, espacios y bodegas de carga con información sobre su uso, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios en la información (que deberá actualizarse) sobre la utilización de las bodegas y los tanques del buque, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión, de acuerdo con el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

### **4 Condiciones para el reconocimiento**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán las condiciones para el reconocimiento, por ejemplo, información relativa a la limpieza de tanques y bodegas de carga, la desgasificación, la ventilación, el alumbrado, etc.

### **5 Disposiciones y método de acceso a las estructuras**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios (que se actualizarán) en la información sobre las disposiciones y métodos de acceso a las estructuras que figuran en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

### **6 Lista del equipo necesario para el reconocimiento**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán los componentes del equipo disponible para realizar el reconocimiento y las mediciones de espesores exigidas.

## **7 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL RECONOCIMIENTO**

### **7.1 Reconocimiento general**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los espacios del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento general, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.1 y 2.5.1.

### **7.2 Reconocimiento minucioso**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las estructuras del casco del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento minucioso, de conformidad con lo dispuesto en 2.5.2.

## **8 Designación de los tanques que se someterán a la prueba de tanques**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los tanques y bodegas de carga del buque en cuestión que deben someterse a la prueba de tanques, de conformidad con lo dispuesto en 2.7.

## 9 Identificación de las zonas y secciones que se someterán a la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas y secciones del buque en las que deben efectuarse mediciones de espesores, de conformidad con lo dispuesto en 2.6.1.

## 10 Espesor mínimo de las estructuras del casco

En esta sección del Programa de reconocimientos se especificarán los espesores mínimos de las estructuras del casco del buque que deben someterse a reconocimiento, indicándose a) o b):

- a)  determinado a partir del cuadro adjunto sobre los márgenes de deterioro permisibles y el espesor original, de acuerdo con los planos de la estructura del casco del buque;
- b)  según el (los) cuadro(s) siguiente(s):

Zona o Localización	Espesor original (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor de la corrosión importante (mm)
<b>Cubierta</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Planchas de la cubierta entre escotillas			
Refuerzos de la cubierta entre escotillas			
<b>Fondo</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
<b>Forro interior</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Varengas			
<b>Costado del buque en los tanques laterales altos</b>			
Planchas			
Longitudinales			
<b>Costado del buque en los tanques laterales de pantoque</b>			
Planchas			
Longitudinales			
<b>Costado del buque en los tanques (si procede)</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Palmejares longitudinales			

<b>Zona o Localización</b>	<b>Espesor original (mm)</b>	<b>Espesor mínimo (mm)</b>	<b>Espesor de la corrosión importante (mm)</b>
<b>Costado del buque en las bodegas de carga</b>			
Planchas			
Bulárcamas laterales			
Faldillas de las bulárcamas laterales			
Bulárcamas de los cartabones superiores			
Faldillas de los cartabones superiores			
Bulárcamas de los cartabones inferiores			
Faldillas de los cartabones inferiores			
<b>Mamparo longitudinal (si procede)</b>			
Planchas			
Longitudinales (si procede)			
Vagras longitudinales (si procede)			
<b>Mamparos transversales</b>			
Planchas			
<b>Refuerzos (si procede)</b>			
Planchas de polín superior			
Refuerzos de polín superior			
Planchas de polín inferior			
Refuerzos de polín inferior			
<b>Bulárcamas transversales en los tanques altos</b>			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			
<b>Bulárcamas transversales en los tanques laterales de pantoque</b>			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			
<b>Tapas de escotilla</b>			
Planchas			
Refuerzos			
<b>Brazolas de escotilla</b>			
Planchas			
Refuerzos			

**Nota:** Los cuadros sobre los márgenes de deterioro permisibles deberán adjuntarse al Programa de reconocimientos.

## 11 Compañía encargada de la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán los cambios, si los hubiere, relacionados con la información sobre la compañía que efectúa la medición de espesores que figure en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

## 12 Historial de averías del buque

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionarán, utilizando los cuadros que figuran a continuación, los pormenores de las averías sufridas en el casco respecto de las bodegas de carga, los tanques de lastre y los espacios vacíos en toda la zona de carga, durante los tres últimos años como mínimo. Dichas averías deberán someterse a reconocimiento.

### Historial de las averías sufridas en el casco del buque, según su emplazamiento

Número del tanque, espacio o bodega de carga o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

### Historial de averías sufridas en el casco de buques gemelos o de proyecto similar (si se dispone de esa información) en caso de que la avería esté relacionada con el proyecto

Número del tanque, espacio o bodega de carga o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

## 13 Zonas en las que se ha identificado una corrosión importante en reconocimientos anteriores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores.

## 14 Zonas estructurales críticas y zonas sospechosas

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán las zonas estructurales críticas y las zonas sospechosas, cuando se disponga de información al respecto.

## 15 Información y observaciones adicionales

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará toda otra información y observaciones adicionales pertinentes al reconocimiento.

### Apéndices

#### Apéndice 1 - Lista de planos

En el párrafo 5.1.3.2 se establece que deben proveerse los planos estructurales principales de los tanques y bodegas de carga y de los tanques de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción (HTS). En este apéndice del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los planos estructurales principales que forman parte de dicho Programa.

#### Apéndice 2 - Cuestionario sobre la planificación del reconocimiento

Se adjuntará al Programa de reconocimientos el cuestionario para la planificación del reconocimiento (véase el anexo 4B), presentado por el propietario.

#### Apéndice 3 - Otra documentación

En esta parte del Programa de reconocimientos se indicará y enumerará el resto de la documentación que forma parte del Programa.

Preparado por el propietario, en colaboración con la Administración, en cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo 5.1.3:

Fecha: .....  
.....  
(nombre y firma de un representante autorizado del propietario)

Fecha: .....  
.....  
(nombre y firma de un representante autorizado de la Administración)"

37 A continuación del anexo 4A se añade el nuevo anexo 4B siguiente:

### "ANEXO 4B

#### CUESTIONARIO PARA LA PLANIFICACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

1 La información que figura a continuación permitirá a la compañía, en colaboración con la Administración, confeccionar un plan del reconocimiento que cumpla lo prescrito por las Directrices. Es fundamental que al cumplimentar el presente formulario el propietario facilite información actualizada. Una vez cumplimentado, el presente cuestionario deberá incluir toda la información y material prescritos por las Directrices.

**Pormenores**

Nombre del buque:

Número IMO:

Estado de abanderamiento:

Puerto de matrícula:

Propietario:

Organización reconocida:

Arqueo bruto:

Peso muerto (toneladas métricas):

Fecha de entrega:

**Información sobre los medios de acceso para realizar los reconocimientos minuciosos y la medición de espesores**

2 El propietario deberá indicar en el cuadro que figura a continuación los medios de acceso a las estructuras en las que van a realizarse el reconocimiento minucioso y la medición de espesores. El reconocimiento minucioso es el reconocimiento de los elementos estructurales que se encuentran dentro del campo visual inmediato del inspector encargado, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

Nº de bodega/tanque	Estructura	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especifíquense)
P. proa	Pique de proa					
P. popa	Pique de popa					
Bodegas de carga	Brazolas laterales de escotillas					
	Plancha inclinada del tanque alto					
	Plancha del polín superior					
	Cubierta entre escotillas					
	Forro exterior del costado, cuadernos y cartabones					
	Mamparo transversal					
	Plancha del tanque lateral de pantoque					
	Polín inferior					
	Parte superior del tanque					
Tanques altos	Estructura bajo cubierta					
	Forro exterior del costado y estructura					
	Plancha inclinada y estructura					
	Bulárcamas y mamparos					

N° de bodega/ tanque	Estructura	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especifíquense)
Tanques laterales de pantoque	Plancha inclinada del tanque lateral de pantoque y estructura					
	Forro exterior del costado y estructura					
	Estructura del fondo					
	Bulárcamas y mamparos					
	Estructura del doble fondo					
	Estructura interna del polín superior					
	Estructura interna del polín inferior					
Tanques laterales de minnerales de casco doble	Estructura bajo cubierta					
	Forro del costado y estructura					
	Bulárcama vertical del fondo del costado					
	Mamparo longitudinal y estructura					
	Bulárcama del mamparo longitudinal y estructura					
	Plancha del fondo y estructura					
	Tirantes y palmejares					

<b>Historial de la carga a granel de naturaleza corrosiva (por ejemplo, de alto contenido sulfúrico)</b>

**Inspecciones por el propietario**

3 Usando un formato semejante al del cuadro que figura a continuación (se incluye a modo de ejemplo), el propietario facilitará pormenores de los resultados de sus inspecciones durante los últimos tres años de todos los tanques de CARGA y LASTRE y de los espacios PERDIDOS de la zona de la carga, de conformidad con las Directrices.

Nº de tanques/bodegas	Protección contra la corrosión (1)	Extensión del revestimiento (2)	Estado del revestimiento (3)	Deterioro estructural (4)	Historial de los tanques y bodegas (5)
Bodegas de carga					
Tanques altos					
Tanques laterales de pantoque					
Tanques del doble forro en el costado					
Tanques del doble fondo					
Polines superiores					
Polines inferiores					
Tanques laterales (mineraleros):					
Pique de proa					
Pique de popa					
Otros espacios					

**Nota:** Indicar cuáles son los tanques en los que se cargan hidrocarburos/lastre.

- 1) RD = Revestimiento duro; RB = Revestimiento blando;  
 A = Ánodos; SP = Sin protección.
- 2) S = Parte superior; M = Sección media; I = Parte inferior;  
 C = Completo.
- 3) B = Bueno; R = Regular; D = Deficiente; NR = Nuevo revestimiento (durante los últimos tres años).
- 4) N = No se han registrado defectos; S = Se han registrado defectos. Su descripción se adjuntará al cuestionario.
- 5) DR = Daños y reparaciones; F = Fugas;  
 Tr = Transformación (se adjuntará una descripción en este cuestionario)

Compañía: .....
Nombre/firma: .....
Fecha: .....

**Informes sobre las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto**

Relación de los informes de las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto donde se señalen deficiencias relacionadas con el casco y se incluya información sobre la reparación de tales deficiencias:

## Sistema de gestión de la seguridad

Relación de los casos de incumplimiento relacionados con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas:

## Nombre y dirección de la compañía aprobada que efectúa la medición de espesores


38 Se sustituye el texto actual del anexo 6 por el siguiente:

### "ANEXO 6

#### **CRITERIOS APLICABLES A LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES SOBRE LOS RECONOCIMIENTOS**

Como norma general, en el caso de los graneleros sujetos a lo dispuesto en las Directrices, el inspector incluirá la siguiente información en su informe sobre el reconocimiento de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías, según sea pertinente para el reconocimiento.

#### **1 Generalidades**

1.1 Se elaborará un informe sobre el reconocimiento en los siguientes casos:

- .1 en relación con el inicio, continuación y/o terminación de los reconocimientos periódicos del casco, es decir, de los reconocimientos anuales, intermedios y de renovación, según proceda;
- .2 cuando se hayan observado daños o defectos estructurales;
- .3 cuando se hayan llevado a cabo reparaciones, renovaciones o modificaciones; y
- .4 cuando se haya impuesto o suprimido la condición de mantenimiento en la clase (recomendación).

- 1.2 En los informes se facilitará la información siguiente:
- .1 pruebas de que los reconocimientos exigidos se han llevado a cabo de conformidad con las prescripciones aplicables;
  - .2 documentación de los reconocimientos que se han llevado a cabo, con los datos recogidos, reparaciones efectuadas y la condición de mantenimiento en la clase (recomendación) impuesta o suprimida;
  - .3 registros de los reconocimientos, incluidas las medidas adoptadas, que constituirán una relación de documentos verificable. Los informes sobre los reconocimientos se guardarán en el archivo de informes sobre reconocimientos que debe encontrarse a bordo;
  - .4 información para la planificación de reconocimientos futuros; y
  - .5 información que pueda utilizarse para la actualización de las reglas e instrucciones sobre la clasificación.
- 1.3 Cuando un reconocimiento se divide entre diferentes estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe por cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos sometidos a reconocimiento, las conclusiones pertinentes y se indicará si los elementos están en buen estado. También se entregará al inspector siguiente una lista de las mediciones de espesores y de las pruebas a las cuales se sometió a los tanques.

## **2 Alcance del reconocimiento**

- 2.1 Indicación de los compartimientos en los que se ha llevado a cabo un reconocimiento general.
- 2.2 Indicación de los lugares, en cada tanque de lastre y bodega de carga, incluidas las tapas de escotilla y las brazolas, en los que se ha efectuado un reconocimiento minucioso, junto con información sobre los medios de acceso utilizados.
- 2.3 Indicación de los lugares, en cada tanque de lastre y bodega de carga, incluidas las tapas de escotilla y las brazolas, en los que se han llevado a cabo mediciones de espesores.

**Nota:** Como mínimo, la indicación de los lugares del reconocimiento minucioso y las mediciones de espesores incluirá una confirmación con una descripción de cada uno de los miembros estructurales que corresponda a las prescripciones estipuladas en el anexo A, basándose en el tipo de reconocimiento periódico y la edad del buque.

Cuando sólo se prescriba un reconocimiento parcial, por ejemplo el 25% de las cuadernas del forro, una bulárcama transversal, los mamparos transversales de dos bodegas de carga seleccionadas, se indicará también el lugar en cada tanque de lastre y bodega de carga mediante referencia a los números de las cuadernas.

2.4 En las zonas de los tanques de lastre y las bodegas de carga en las que se ha observado que el revestimiento protector está en buen estado y la amplitud del reconocimiento minucioso y/o la medición de espesores ha sido objeto de una decisión especial, se indicarán las estructuras que han sido objeto de tal decisión especial.

2.5 Indicación de los tanques sujetos a pruebas.

2.6 Indicación de los sistemas de tuberías en cubierta y en las bodegas de carga, tanques de lastre, túneles de tuberías, coferdanes y espacios vacíos en los que:

- .1 se ha efectuado un examen, incluido un examen interno de las tuberías que disponen de válvulas y accesorios, y una medición de espesores, según sea el caso; y
- .2 se ha efectuado una prueba operacional a la presión de trabajo.

### **3 Resultados del reconocimiento**

3.1 Tipo, extensión y estado del revestimiento protector en cada tanque, según proceda (calificado como BUENO, REGULAR o DEFICIENTE). Se indicarán también los tanques que están provistos de ánodos.

3.2 Estado estructural de cada compartimiento con información sobre los siguientes puntos, según proceda:

- .1 Indicación de anomalías, tales como:
  - 1.1 corrosión, con una descripción de su emplazamiento, tipo y extensión;
  - 1.2 zonas con corrosión importante;
  - 1.3 grietas/fracturas, con una descripción de su emplazamiento y extensión;
  - 1.4 pandeo o alabeo, con una descripción de su emplazamiento y extensión; y
  - 1.5 melladuras con una descripción de su emplazamiento y extensión.
- .2 Indicación de los compartimientos en los que no se han observado defectos o daños estructurales. El informe podrá complementarse con dibujos o fotografías; y
- .3 El inspector que supervise las mediciones que se realicen a bordo verificará y firmará el informe de las mediciones de espesores.

### **4 Medidas adoptadas con respecto a las anomalías observadas**

4.1 Siempre que el inspector participante estime que es necesario efectuar reparaciones, se indicará cada uno de los elementos que ha de repararse en una lista numerada. Cuando se efectúen las reparaciones, se consignarán sus pormenores haciendo referencia específica a los elementos pertinentes de la lista numerada.

- 4.2 Se notificarán las reparaciones efectuadas y se indicará lo siguiente:
- .1 compartimiento;
  - .2 miembro estructural;
  - .3 método de reparación (es decir, renovación o modificación), incluyendo:
    - .3.1 los grados y escantillonados del acero (si difieren de los originales);
    - .3.2 dibujos o fotografías, según proceda;
  - .4 extensión de las reparaciones; y
  - .5 ensayos no destructivos/pruebas.

4.3 En el caso de que no se hayan concluido las reparaciones en el momento del reconocimiento, se impondrá una condición a los efectos de clasificación/recomendación con un plazo específico para la ejecución de las reparaciones. A fin de facilitar al inspector participante una información correcta y adecuada para el reconocimiento de las reparaciones, la condición a efectos de clasificación/ recomendación será suficientemente pormenorizada y se indicará cada uno de los elementos que deben repararse. Para indicar las reparaciones importantes, podrá hacerse referencia al informe sobre el reconocimiento."

39 Se suprimen los cuadros 1 y 2 del apéndice 3 del anexo 8. El cuadro 3 pasa a ser cuadro 1.

40 En el párrafo 1 del anexo 9, se sustituye la expresión "el nuevo párrafo 5.1.6 del anexo A" por "5.1.5".

41 Se añade el nuevo anexo 13 siguiente:

### **"ANEXO 13**

#### **RESISTENCIA DE LOS MEDIOS DE SUJECIÓN DE LAS TAPAS DE LAS ESCOTILLAS DE CARGA DE LOS GRANELEROS**

##### **1 Dispositivos de sujeción**

La resistencia de los dispositivos de sujeción cumplirá las siguientes prescripciones:

- .1 Las tapas de escotilla estarán sujetas mediante dispositivos adecuados (pernos, cuñas u otros dispositivos análogos), debidamente espaciados a lo largo de las brazolas y entre los elementos de las tapas. La disposición y los espacios se determinarán prestando la debida atención a la eficacia en relación con la estanquidad, según el tipo y las dimensiones de la tapa de

escotilla, así como de la rigidez de los bordes de la tapa entre los dispositivos de sujeción.

- .2 La superficie neta de la sección transversal de cada dispositivo no será inferior a:

$$A = 1,4 a / f \text{ (cm}^2\text{)}$$

donde:

- a = el espacio entre los dispositivos de sujeción; no se considerará inferior a 2 m
- f =  $s_Y / 235)^e$
- $s_Y$  = límite elástico superior mínimo especificado en N/mm<sup>2</sup> del acero utilizado para la fabricación, que no será más del 70% de la resistencia a la rotura por tracción
- e = 0,75 cuando  $s_Y > 235$   
= 1,0 cuando  $s_Y = 235$

Los pernos o varas deberán tener un diámetro neto no inferior a 19 mm en el caso de las escotillas que tengan una superficie superior a 5 m<sup>2</sup>.

- .3 Entre la tapa y la brazola y en las juntas transversales, los dispositivos de sujeción mantendrán una presión de contacto suficiente para conservar la estanquidad. En el caso de una presión de contacto superior a 5 N/mm, el área de la sección transversal deberá aumentar en proporción directa. Se deberá especificar la presión de contacto.
- .4 La rigidez del borde de la tapa deberá ser suficiente para mantener la debida presión de estanquidad entre los dispositivos de sujeción. El momento de inercia I de los elementos de los bordes no será inferior a:

$$I = 6 p a^4 \text{ (cm}^4\text{)}$$

donde:

- p = presión de contacto en N/mm, 5 N/mm como mínimo
- a = espaciamiento de los dispositivos de sujeción, en m

- .5 Los dispositivos de sujeción serán de construcción sólida y estarán conectados firmemente a las brazolas de las escotillas, cubiertas o tapas. Cada dispositivo de sujeción de las tapas tendrá aproximadamente las mismas características de rigidez.
- .6 Cuando se instalen trincas de varas, se incorporarán arandelas o cojinetes resistentes.

- .7 Cuando se opte por trincas hidráulicas, se proveerá un medio efectivo para garantizar que siguen estando inmobilizadas mecánicamente en la posición de cierre en caso de que se produzca una avería del sistema hidráulico.

## **2 Dispositivos de tope**

2.1 Las tapas de escotilla nº 1 y nº 2 se sujetarán de manera eficaz con dispositivos de tope para hacer frente a las fuerzas transversales, resultantes de una presión de 175 kN/m<sup>2</sup>.

2.2 La tapa de escotilla nº 2 se sujetará de manera eficaz con dispositivos de tope para hacer frente a las fuerzas longitudinales que actúan sobre el extremo proel, resultantes de una presión de 175 kN/m<sup>2</sup>.

2.3 La tapa de escotilla nº 1 se sujetará de manera eficaz con dispositivos de tope para hacer frente a las fuerzas longitudinales que actúan sobre el extremo proel resultantes de una presión de 230 kN/m<sup>2</sup>. Esta presión se podrá reducir a 175 kN/m<sup>2</sup> en el caso de los buques con castillo de proa.

2.4 El esfuerzo equivalente en los dispositivos de tope y sus estructuras de apoyo, y calculado en el cuello de las soldaduras de los dispositivos de tope, no excederá del valor permitido de 0,8 s<sub>y</sub>.

## **3 Materiales y soldaduras**

Los dispositivos de tope o de sujeción que se instalen en cumplimiento de lo dispuesto en el presente anexo, estarán fabricados con materiales, incluidos los electrodos de soldeo, que satisfagan las exigencias de la Administración."

### **ANEXO B**

#### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS**

- 42 Se sustituye el texto del anexo B existente por una nueva parte A, con el siguiente título:

#### **"Parte A**

#### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO"**

y una nueva parte B titulada:

## "Parte B

### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE EL RECONOCIMIENTO DE PETROLEROS QUE NO TENGAN DOBLE CASCO**

43 El texto de la nueva parte A es el siguiente:

## "Parte A

### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO**

#### **1 GENERALIDADES**

##### **1.1 Ámbito de aplicación**

1.1.1 Las Directrices se aplicarán a todos los petroleros de doble casco con propulsión propia de arqueado bruto igual o superior a 500.

1.1.2 Las Directrices se aplicarán a los reconocimientos de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías instalados en la zona de los tanques de carga, de las cámaras de bombas, coferdanes, túneles de tuberías, espacios vacíos en la zona de la carga y todos los tanques de lastre. Estos reconocimientos se efectuarán durante los reconocimientos prescritos por la regla I/10 el Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

1.1.3 Las Directrices tratan sobre la amplitud del examen, las mediciones de espesores y las pruebas de los tanques. El reconocimiento será más amplio si se observa una corrosión importante y/o defectos estructurales y, en caso necesario, se complementará con un reconocimiento minucioso.

##### **1.2 Definiciones**

1.2.1 *Petrolero de doble casco*: buque construido para transportar principalmente hidrocarburos a granel cuyos tanques de carga están protegidos por un doble casco que se extiende a lo largo de toda la zona de la carga, y que cuenta con doble forro en el costado y con espacios en el doble fondo para transportar agua de lastre, o con espacios vacíos.

1.2.2 *Tanque de lastre*: el utilizado únicamente para agua de lastre.

1.2.3 *Reconocimiento general*: el efectuado para conocer el estado general de la estructura del casco y determinar la amplitud de los reconocimientos minuciosos complementarios.

1.2.4 *Reconocimiento minucioso*: el de los elementos estructurales que se encuentran al alcance visual inmediato del inspector, es decir, preferiblemente al alcance de la mano.

1.2.5 *Sección transversal*: la formada por todos los componentes longitudinales, como las planchas del forro, longitudinales, esloras de cubierta, vagras, palmejares, tapa del doble fondo y mamparos longitudinales.

1.2.6 *Tanques representativos*: los que se supone que reflejan el estado de otros tanques de tipo semejante, destinados a un uso análogo y con sistemas parecidos de prevención de la corrosión. Al seleccionar los tanques representativos se deberá tener en cuenta el historial de los servicios y reparaciones que haya a bordo, así como las zonas que se consideren críticas o sospechosas.

1.2.7 *Zonas sospechosas*: aquellas en las que se observe una corrosión importante o que, a juicio del inspector, sean susceptibles de deteriorarse rápidamente.

1.2.8 *Corrosión importante*: la que ha alcanzado una extensión tal que la evaluación de sus características indica un grado de deterioro superior al 75% de los márgenes admisibles, pero dentro de límites aceptables.

1.2.9 *Sistema de prevención de la corrosión*: normalmente se considerará que es:

- .1 un revestimiento duro completo; o
- .2 un revestimiento duro completo con ánodos.

Normalmente los revestimientos protectores serán revestimientos epoxídicos o equivalentes. Se considerarán aceptables como alternativa otros sistemas de revestimiento a condición de que su aplicación y mantenimiento se ajusten a las especificaciones del fabricante.

Cuando se hayan aplicado revestimientos blandos se facilitará el acceso sin riesgos del inspector con objeto de que éste verifique la eficacia del revestimiento y lleve a cabo una evaluación del estado de las estructuras internas, para lo cual podrá tomar muestras del revestimiento. Cuando no pueda facilitarse el acceso sin riesgos, se quitará el revestimiento blando.

1.2.10 El *estado del revestimiento* se define del modo siguiente:

BUENO	únicamente presenta una ligera oxidación en puntos aislados;
REGULAR	presenta algún deterioro del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE;
DEFICIENTE	presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

1.2.11 *Zonas críticas de la estructura*: las que, a juzgar por los cálculos pertinentes, necesitan vigilancia o que, a la vista del historial de servicio del buque en cuestión o de

buques similares o gemelos, son susceptibles de agrietarse, pandearse o corroerse de forma que menoscabaría la integridad estructural del buque.

1.2.12 *Zona de la carga*: la que se define en la regla II-2/3.6 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

1.2.13 *Reconocimiento intermedio*: reconocimiento llevado a cabo durante el segundo o tercer reconocimiento anual, o en una fecha intermedia entre ellos.

1.2.14 *Reparación pronta y completa*: reparación permanente que se efectúa de modo satisfactorio a juicio del inspector durante el reconocimiento, razón por la cual es innecesario imponer cualquier condición a la clasificación o recomendación correspondiente.

1.2.15 Cuando aparece la expresión *decisión especial* se entiende que se han efectuado inspecciones minuciosas y mediciones de espesores suficientes que confirman el estado general real de la estructura por debajo del revestimiento.

### **1.3 Reparaciones**

1.3.1 Todo daño consistente en un deterioro que sobrepase los límites admisibles (incluidos alabeo, fisuración, desprendimiento o fractura), o cuya extensión sobrepase los límites admisibles y que afecte o, a juicio de la Administración, pueda afectar la integridad estructural, estanca o estanca a la intemperie del buque, deberá repararse de manera pronta y completa (véase 1.2.14). Entre las zonas que han de examinarse figuran:

- .1 la estructura y las planchas del fondo;
- .2 la estructura y las planchas del costado;
- .3 la estructura y las planchas de cubierta;
- .4 la estructura y las planchas del forro interior del fondo;
- .5 la estructura y las planchas del forro interior del costado;
- .6 la estructura y las planchas del mamparo o mamparos longitudinales, si los hubiese;
- .7 la estructura y las planchas de los mamparos transversales estancos o estancos a los hidrocarburos;
- .8 las tapas o brazolas de escotillas, si las hubiere; y
- .9 los elementos indicados en el párrafo 3.3.3.

En los casos en que no se disponga de instalaciones de reparación adecuadas, la Administración podrá permitir que el buque se dirija directamente a una instalación de reparación. Ello puede requerir el desembarque de la carga y/o que se efectúen reparaciones provisionales para realizar el viaje previsto.

1.3.2 Además, cuando en un reconocimiento se observen corrosión o defectos estructurales que, a juicio de la Administración, menoscaben la aptitud del buque para seguir en servicio, se tomarán medidas para corregir tales defectos antes de seguir utilizando el buque.

## **1.4 Inspectores**

En el caso de graneleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, dos inspectores deberán llevar a cabo conjuntamente el primer reconocimiento de renovación programado si se trata de buques de edad superior a 10 años, así como todos los reconocimientos de renovación adicionales y los reconocimientos intermedios. Si los reconocimientos son realizados por una organización reconocida, los inspectores deberán estar empleados exclusivamente por dicha organización.

## **2 RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN**

### **2.1 Generalidades**

2.1.1 El reconocimiento de renovación podrá iniciarse en el cuarto reconocimiento anual y realizarse durante el año siguiente con objeto de concluirlo para la fecha del quinto vencimiento anual.

2.1.2 En preparación para el reconocimiento de renovación se deberá examinar el programa de reconocimientos. La medición de espesores no se efectuará antes del cuarto reconocimiento anual.

2.1.3 Además de lo prescrito con respecto al reconocimiento anual, el reconocimiento consistirá en realizar un examen, pruebas y comprobaciones de amplitud tal que permita garantizar que el casco y las tuberías conexas, según se estipula en 2.1.5, se encuentran en estado satisfactorio y que son aptos para el uso a que se destinan durante el nuevo periodo de validez del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, en el supuesto de que su mantenimiento y utilización sean los adecuados y de que se efectúen reconocimientos periódicos.

2.1.4 Se examinarán todos los tanques de carga, tanques de lastre, cámaras de bombas, túneles de tuberías, coferdanes y los espacios vacíos contiguos a los tanques de carga, las cubiertas y el forro exterior. Además, se medirán los espesores y se realizarán las pruebas que se estimen necesarias a fin de comprobar que la integridad estructural sigue siendo buena. El examen será suficiente para descubrir si hay una corrosión importante y deformación considerable, así como fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural.

2.1.5 Las tuberías de carga de cubierta, incluidas las de lavado con crudos, y las tuberías de carga y de lastre situadas en los mencionados tanques y espacios se examinarán y someterán a una prueba de funcionamiento a la presión de trabajo, de manera satisfactoria a juicio del inspector participante, a fin de comprobar que su estanquidad y estado siguen siendo satisfactorios. Se prestará especial atención a todas las tuberías de lastre de los tanques de carga y a todas las tuberías de carga de los tanques de lastre y espacios vacíos, y se informará a los inspectores siempre que dichas tuberías, incluidas sus válvulas y accesorios, se encuentren abiertas durante los periodos de reparación y se pueda examinar su interior.

## **2.2 Reconocimiento en dique seco**

2.2.1 El reconocimiento de renovación incluirá un reconocimiento en dique seco. Durante el periodo de cinco años de validez del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga se efectuarán como mínimo dos inspecciones del exterior de la obra viva del buque. En todos los casos, el intervalo máximo entre dos de esas inspecciones no excederá de 36 meses.

2.2.2 En el caso de los buques de 15 o más años de edad, la inspección del exterior de la obra viva deberá efectuarse con el buque en dique seco. En cuanto a los buques de menos de 15 años, podrán efectuarse con el buque a flote inspecciones alternas de la obra viva que no se realicen conjuntamente con el reconocimiento de renovación. Las inspecciones con el buque a flote sólo se efectuarán cuando las condiciones sean satisfactorias y se disponga del equipo apropiado y de personal debidamente calificado.

2.2.3 Si no se efectúa un reconocimiento en dique seco junto con el reconocimiento de renovación, o si no se respeta el intervalo máximo de 36 meses a que se hace referencia en 2.2.1, el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga dejará de ser válido hasta que se efectúe un reconocimiento en dique seco.

## **2.3 Sistema de prevención de la corrosión de los tanques**

Si lo hubiere, se examinará el estado del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de carga. Todo tanque de lastre cuyo revestimiento protector se encuentre en estado DEFICIENTE y no se haya renovado, o en el que se haya aplicado un revestimiento blando, o en el que no se haya aplicado un revestimiento protector desde que fue construido, será examinado a intervalos anuales. La medición de espesores se efectuará según el inspector lo estime necesario.

## **2.4 Amplitud del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso**

2.4.1 Durante el reconocimiento de renovación se realizará un reconocimiento general de todos los tanques estructurales y de todos los espacios.

2.4.2 Las prescripciones aplicables a los reconocimientos minuciosos que se realicen con el reconocimiento de renovación figuran en el anexo 1.

2.4.3 El inspector podrá ampliar el alcance del reconocimiento minucioso según lo estime necesario, teniendo en cuenta el grado de mantenimiento de los tanques objeto del reconocimiento y el estado del sistema de prevención de la corrosión, así como:

- .1 sobre todo, en el caso de tanques cuyos medios o elementos estructurales hayan sufrido desperfectos en tanques o buques semejantes, según la información disponible;
- .2 cuando se trate tanques cuya estructura haya sido aprobada con escantillones reducidos porque llevan un sistema de prevención de la corrosión aprobado por la Administración.

2.4.4 Respecto de las zonas de los tanques en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según se define éste en 1.2.10, la amplitud de los reconocimientos minuciosos conforme a lo prescrito en el anexo 1 podrá ser objeto de una decisión especial de la Administración.

## **2.5 Amplitud de las mediciones de espesores**

2.5.1 En el anexo 2 figuran las prescripciones aplicables a las mediciones de espesores durante el reconocimiento de renovación.

2.5.2 Si se observa una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.8, la amplitud de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

2.5.3 El inspector podrá ampliar las mediciones de espesores según lo estime necesario.

2.5.4 Respecto de las zonas de los tanques en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según se define éste en 1.2.10, la amplitud de las mediciones de espesores conforme a lo prescrito en el anexo 2 podrá ser objeto de una decisión especial de la Administración.

2.5.5 Las secciones transversales se elegirán según los lugares en los que se suponga, o se haya confirmado mediante la medición de las chapas de cubierta, que existe el mayor grado de reducción.

2.5.6 Cuando deban medirse dos o tres secciones, por lo menos en una de ellas habrá un tanque de lastre situado en un sector central de longitud igual a 0,5 L.

## **2.6 Amplitud de las pruebas de presión de los tanques**

2.6.1 En el anexo 3 figuran las prescripciones aplicables a las pruebas de presión de los tanques durante el reconocimiento de renovación.

2.6.2 El inspector podrá ampliar las pruebas de presión de los tanques según lo estime necesario.

2.6.3 En general, la presión será la correspondiente a un nivel de agua que coincida con la parte superior de las escotillas de acceso de los tanques de carga, o con la parte superior de los tubos de aireación de los tanques de lastre.

## **3 RECONOCIMIENTO ANUAL**

### **3.1 Generalidades**

El reconocimiento anual consistirá en un examen destinado a garantizar, en la medida de lo posible, que el casco y las tuberías se mantienen en estado satisfactorio, y al efectuarlo se tendrá en cuenta el historial de servicio, el estado y la extensión del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de lastre y las zonas indicadas en el archivo de informes sobre los reconocimientos.

### **3.2 Examen del casco**

3.2.1 Se efectuará un examen de las chapas del casco y de sus dispositivos de cierre, en la medida en que sean visibles.

3.2.2 En la medida de lo posible, se efectuará un examen, de las perforaciones estancas.

### **3.3 Examen de las cubiertas de intemperie**

3.3.1 Examen de las aberturas de los tanques de carga, incluidas las juntas de estanquidad, tapas, brazolas y pantallas cortallamas.

3.3.2 Examen de las válvulas de presión y vacío de los tanques de carga y pantallas cortallamas.

3.3.3 Examen de las pantallas cortallamas situadas en los respiraderos de todos los tanques de combustible y de lavazas oleosas.

3.3.4 Examen de los sistemas de tuberías de carga, de lavado con crudos, de combustible y de aireación, sin excluir las torres y colectores de respiración.

### **3.4 Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías**

3.4.1 Examen de todos los mamparos para determinar si presentan indicios de fuga de hidrocarburos o fracturas y, en particular, de los medios de obturación de todas las perforaciones de los mamparos.

3.4.2 Examen del estado de todos los sistemas y túneles de tuberías.

### **3.5 Examen de los tanques de lastre**

3.5.1 El examen de los tanques de lastre se hará cuando sea necesario como consecuencia de los resultados del reconocimiento de renovación y del reconocimiento mejorado. Si la corrosión estuviese muy extendida, se efectuarán mediciones de espesores.

3.5.2 Si se observa una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.8, la amplitud de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

3.5.3 Petroleros de doble casco de edad superior a 15 años

Se examinará el interior de todos los tanques de lastre adyacentes (es decir, con una superficie límite común) a los tanques de carga o de combustible provistos de cualquier medio de calefacción. Cuando el inspector lo estime necesario, deberán efectuarse mediciones de espesores y, si los resultados de dichas mediciones indican que la corrosión es importante, deberá aumentarse la amplitud de esas mediciones, de conformidad con lo prescrito en el anexo 4.

Los tanques de lastre en cuyo interior no se haya observado una corrosión importante durante el reconocimiento intermedio o de renovación anterior y que cumplieran una de las siguientes condiciones:

- .1 el revestimiento estaba en BUEN estado; o
- .2 el revestimiento de la superficie límite común, incluidas las estructuras adyacentes, estaba en BUEN estado y el revestimiento del resto del tanque estaba en un estado REGULAR,

podrán ser objeto de una decisión especial de la Administración.

## **4 RECONOCIMIENTO INTERMEDIO**

### **4.1 Generalidades**

4.1.1 Los elementos que sean complementarios de los comprendidos en las prescripciones relativas al reconocimiento anual podrán ser examinados en el segundo o tercer reconocimiento anual o entre ambos.

4.1.2 La amplitud del reconocimiento de los tanques de carga y de lastre en función de la edad del buque se especifica en 4.2, 4.3 y 4.4 y en el anexo 5.

4.1.3 En las cubiertas de intemperie se llevará a cabo un examen, siempre que sea factible, de los sistemas de tuberías de carga, lavado con crudos, combustible, lastre, vapor y respiración, así como de los mástiles y colectores de ventilación. Si durante el examen se tiene alguna duda acerca del estado de las tuberías, se podrá exigir que se sometan a una prueba de presión, que se mida su espesor, o ambos.

### **4.2 Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años**

4.2.1 Es aplicable lo prescrito en 4.1.3.

4.2.2 Por lo que respecta a los tanques utilizados para el lastre de agua de mar, se efectuará un reconocimiento general de los tanques representativos que seleccione el inspector. Si el reconocimiento general no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del examen a una verificación de que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.2.3 Cuando en los tanques de lastre de agua de mar, el estado del revestimiento sea DEFICIENTE, haya corrosión o se observen otros defectos, o cuando no se haya aplicado un revestimiento protector después de la fecha de construcción, se extenderá el examen a otros tanques de lastre del mismo tipo.

4.2.4 Cuando en los tanques de lastre de agua de mar se observe que el estado del revestimiento protector es DEFICIENTE y no se haya renovado, o se haya aplicado un revestimiento blando o cuando no se haya aplicado un revestimiento protector después de la fecha de construcción, los tanques en cuestión se examinarán anualmente, y se efectuarán mediciones de espesores si se estima necesario.

### **4.3 Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años**

4.3.1 Es aplicable lo prescrito en 4.2.

4.3.2 Se efectuará un reconocimiento general de dos tanques de carga representativos, como mínimo.

4.3.3 Por lo que respecta a los tanques de lastre, se efectuará un reconocimiento general de todos ellos. Si el reconocimiento no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del reconocimiento a la verificación de que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.3.4 Amplitud del reconocimiento minucioso

Tanques de lastre: amplitud idéntica a la del reconocimiento de renovación anterior;

Tanques de carga: la amplitud del reconocimiento deberá depender del expediente del reconocimiento de renovación anterior y del historial de reparaciones de los tanques. Después del segundo reconocimiento de renovación deberá aplicarse a dos tanques de carga.

En el anexo 5 figuran las prescripciones mínimas aplicables a los reconocimientos minuciosos. La amplitud de los reconocimientos minuciosos se podrá aumentar como se indica en 2.4.3. Por lo que respecta a las zonas de los tanques en que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, la amplitud de los reconocimientos minuciosos, de conformidad con lo dispuesto en el anexo 5, podrá ser objeto de una decisión especial de la Administración.

4.3.5 Amplitud de las mediciones de espesores

En el anexo 5 figura también la amplitud de las mediciones de espesores. En el reconocimiento intermedio, las mediciones de espesores abarcarán como mínimo las zonas sospechosas, con arreglo a lo dispuesto en 1.2.7, que así se hayan considerado en el reconocimiento de renovación anterior. Si se observa una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.8, la amplitud de las mediciones de espesores estipulada en el anexo 5 se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

### **4.4 Petroleros de edad superior a 15 años**

Las prescripciones relativas al reconocimiento intermedio serán las mismas que las del reconocimiento de renovación anterior, estipuladas en 2 y 5.1. Sin embargo, no es necesario someter los tanques de carga y de lastre a una prueba de presión, a menos que el inspector que interviene lo estime necesario.

## **5 PREPARATIVOS PARA EL RECONOCIMIENTO**

### **5.1 Programa de reconocimiento**

5.1.1 Con antelación al reconocimiento de renovación, el propietario confeccionará, en colaboración con la Administración, un programa de reconocimientos concreto. Dicho

programa se presentará por escrito en un formato basado en la información del anexo 6A. El reconocimiento no deberá comenzar hasta que no se acuerde el programa de reconocimientos.

5.1.1.1 Antes de elaborarse el programa de reconocimientos, el propietario deberá cumplimentar el cuestionario de planificación del reconocimiento basándose para ello en la información que aparece en el anexo 6B, y lo deberá transmitir a la Administración.

5.1.2 Al elaborar el programa de reconocimiento, se recopilará y consultará la siguiente información, con objeto de seleccionar los tanques, zonas y elementos estructurales que deben examinarse:

- .1 situación con respecto a los reconocimientos e información básica sobre el buque;
- .2 documentación que procede llevar a bordo, según se indica en 6.2 y 6.3;
- .3 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción;
- .4 informe sobre la evaluación del estado del buque, elaborado conforme a lo dispuesto en el anexo 9;
- .5 historial de reparaciones y averías anteriores pertinentes;
- .6 informes pertinentes de los reconocimientos e inspecciones anteriores realizados tanto por la organización reconocida (OR) como por el propietario;
- .7 historial de la carga y del lastre de los tres últimos años, incluidos los datos relativos al transporte de carga caldeada;
- .8 pormenores de la instalación de gas inerte y de los procedimientos de limpieza de los tanques;
- .9 información relativa a la transformación o modificación de los tanques de carga y de lastre del buque desde el momento de su construcción, y cualquier otro dato pertinente al respecto;
- .10 descripción e historial del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos y anotaciones previas de la sociedad de clasificación), si los hay;
- .11 inspecciones realizadas por el personal de la compañía durante los tres últimos años con respecto al deterioro estructural en general, las fugas en los contornos de los tanques y tuberías y al estado del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos), si los hay. El anexo 6C contiene un modelo de informe;

- .12 información relativa al nivel de mantenimiento pertinente durante la explotación, incluidos los informes de inspección en relación con la supervisión por el Estado rector del puerto que indiquen deficiencias en el casco, los casos de incumplimiento con el sistema de gestión de la seguridad en relación con el mantenimiento del casco, con las correspondientes medidas correctivas; y
- .13 cualquier otro tipo de información que sea útil para determinar las zonas sospechosas y las zonas críticas de la estructura.

5.1.3 El programa de reconocimiento presentado deberá tener en cuenta y cumplirá, como mínimo, las prescripciones de los anexos 1, 2 y 3 y del párrafo 2.6 respecto del reconocimiento minucioso, la medición de espesores y las pruebas de los tanques, respectivamente, y deberá incluir por lo menos la información siguiente:

- .1 información básica sobre el buque y pormenores del mismo;
- .2 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), con información sobre el uso de acero de gran resistencia a la tracción;
- .3 disposición de los tanques;
- .4 lista de los tanques, con información sobre su uso, extensión de los revestimientos y sistemas de protección contra la corrosión;
- .5 condiciones para efectuar el reconocimiento (por ejemplo, información sobre la limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación, etc., de los tanques);
- .6 medios y métodos para acceder a las estructuras;
- .7 equipo para efectuar los reconocimientos;
- .8 selección de los tanques y zonas para el reconocimiento minucioso (véase 2.4);
- .9 selección de las zonas y secciones para las mediciones de espesores (véase 2.5);
- .10 designación de los tanques que se someterán a prueba (véase 2.6);
- .11 designación de la compañía de medición de espesores;
- .12 antecedentes de averías sufridas por el buque de que se trate; y
- .13 zonas críticas de la estructura y zonas sospechosas, si corresponde.

5.1.4 La Administración comunicará al propietario los márgenes máximos admisibles de disminución estructural como consecuencia de la corrosión que sean aplicables al buque.

5.1.5 También pueden utilizarse las Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros, cuyo texto figura en el anexo 11. Dichas 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.

## **5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento**

5.2.1 El propietario deberá facilitar los medios necesarios que permitan llevar a cabo el reconocimiento en condiciones de seguridad.

5.2.1.1 A fin de permitir que los inspectores efectúen el reconocimiento, el propietario y la Administración deberán convenir un procedimiento de acceso adecuado y en condiciones de seguridad.

5.2.1.2 Se deberán incluir los pormenores de los medios de acceso en el cuestionario de planificación del reconocimiento.

5.2.1.3 En los casos en que los inspectores que llevan a cabo el reconocimiento juzguen que las disposiciones sobre seguridad y acceso requerido no son satisfactorias, no se efectuará el reconocimiento de los espacios de que se trate.

5.2.2 El acceso a los tanques y los espacios deberá poder hacerse en condiciones de seguridad. Los tanques y los espacios deberán estar desgasificados y bien ventilados. Antes de entrar a un tanque, espacio perdido o recinto cerrado, se deberá verificar que no haya gases peligrosos y que contenga suficiente oxígeno.

5.2.3 Los tanques y los espacios estarán suficientemente limpios y libres de agua, sarro, suciedad, residuos oleosos, sedimentos, etc. de manera que puedan observarse los indicios de corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural que haya, así como el estado del revestimiento. En particular, esto se refiere a las zonas en las que se van a medir los espesores.

5.2.4 Se brindará iluminación suficiente para poder ver si hay corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento.

5.2.5 El (los) inspector(es) deberá(n) estar acompañado(s) en todo momento, como mínimo, por una persona responsable con experiencia en reconocimientos de tanques y espacios cerrados. Además, deberá contar con un equipo auxiliar de, al menos, dos personas experimentadas, que permanecerán junto a la escotilla del tanque o del espacio sometido a reconocimiento. Este equipo auxiliar observará continuamente el trabajo que se realiza en el tanque o en el espacio y mantendrá preparado el equipo salvavidas y de evacuación necesario.

5.2.6 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en el tanque o el espacio sometido a reconocimiento, el oficial a cargo en cubierta y, según el caso, el puente de navegación. Los medios de comunicación deberán mantenerse durante la totalidad del reconocimiento.

### **5.3 Acceso a las estructuras\***

5.3.1 Para efectuar el reconocimiento general se proveerán medios que permitan al inspector examinar la estructura de los tanques sin dificultades y en condiciones de seguridad.

5.3.2 Para el reconocimiento minucioso se proveerá uno o más de los medios de acceso siguientes, que sean aceptables a juicio del inspector:

- .1 andamios y pasos permanentes para poder desplazarse por las estructuras;
- .2 andamios y pasos provisionales para poder desplazarse por las estructuras;
- .3 elevadores y plataformas móviles;
- .4 botes o balsas;
- .5 escalas portátiles;
- .6 otros medios equivalentes.

### **5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento**

5.4.1 La medición de espesores se realizará, normalmente, con la ayuda de equipo de prueba ultrasónico. La precisión de dicho equipo se demostrará ante el inspector, según se requiera.

5.4.2 Si el inspector lo estima necesario, podrá exigir uno o más de los siguientes medios de detección de fracturas:

- .1 equipo radiográfico;
- .2 equipo ultrasónico;
- .3 equipo de partículas magnéticas;
- .4 tinta penetrante;
- .5 otros medios equivalentes.

---

\* Véase la circular MSC/Circ.686, Directrices sobre los medios de acceso a las estructuras de petroleros y graneleros a efectos de inspección y mantenimiento.

5.4.3 Durante el reconocimiento deberán ponerse a disposición de los inspectores un explosímetro, un medidor de oxígeno, aparatos respiratorios, cabos salvavidas, cinturones de sujeción con cable y gancho de seguridad y silbatos, así como instrucciones y orientación sobre su uso. Se proveerá una lista de comprobación de seguridad.

5.4.4 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada y segura para que el reconocimiento pueda llevarse a cabo de manera eficaz y en condiciones de seguridad.

5.4.5 Durante el reconocimiento deberá facilitarse y utilizarse indumentaria protectora (casco de seguridad, guantes, calzado de protección, etc.).

## **5.5 Reconocimientos en la mar o en fondeadero**

5.5.1 Podrán aceptarse los reconocimientos en la mar o en fondeadero a condición de que el inspector reciba la asistencia necesaria del personal de a bordo. Las precauciones y los procedimientos necesarios para llevar a cabo el reconocimiento se ajustarán a lo dispuesto en 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.

5.5.2 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en el tanque y el oficial encargado en cubierta. Dicho sistema servirá también para el personal encargado de las bombas de lastre si se utilizan botes o balsas.

5.5.3 El reconocimiento de los tanques con la ayuda de botes o balsas se realizará únicamente con acuerdo del inspector, que tendrá en cuenta los medios de seguridad provistos, así como el pronóstico meteorológico y las características de respuesta del buque en condiciones de mar razonables.

5.5.4 Cuando se utilicen balsas o botes en los reconocimientos minuciosos, deberán observarse las siguientes condiciones:

- .1 sólo se utilizarán balsas o botes inflables reforzados, con flotabilidad y estabilidad residual satisfactoria, aun en caso de que estalle una de las cámaras neumáticas;
- .2 el bote o balsa deberá estar amarrado a la escala de acceso, en cuya parte inferior deberá permanecer una persona que pueda ver claramente el bote o la balsa;
- .3 todos los participantes deberán tener chalecos salvavidas adecuados;
- .4 la superficie del agua en el tanque deberá permanecer en calma (en todos los estados previsibles, el ascenso previsto del nivel del agua en el interior del tanque no deberá superar 0,25 m) y dicho nivel permanecerá inmóvil o descenderá. Bajo ningún concepto el nivel del agua deberá ascender mientras el bote o la balsa se estén utilizando;
- .5 el tanque, bodega o espacio deberán contener agua de lastre limpia únicamente. No se aceptará ni la más mínima irisación por hidrocarburos en el agua;

- .6 en ningún momento se permitirá que el nivel del agua ascienda a menos de 1 m de la cara inferior del bao más profundo bajo cubierta de manera que los inspectores que efectúan el reconocimiento no queden aislados de una vía directa de evacuación hacia la escotilla del tanque. Sólo podrá contemplarse la posibilidad de que el nivel del agua supere los baos reforzados cuando haya un registro de acceso a cubierta abierto en la bodega que se está examinando, de manera que siempre haya una vía de evacuación para el equipo que efectúa el reconocimiento. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta.
- .7 si los tanques (o espacios) están conectados por un sistema común de ventilación o un sistema de gas inerte, el tanque en el que se usarán el bote o la balsa deberá estar aislado para evitar la transferencia de gas de otros tanques (o espacios).

5.5.5 Podrá permitirse el reconocimiento de las zonas bajo cubierta en los tanques o espacios, con botes y balsas únicamente si la profundidad de los baos es igual o inferior a 1,5 m.

5.5.6 Si la profundidad de los baos es superior a 1,5 m, la utilización de balsas o botes sólo podrá permitirse:

- .1 cuando el revestimiento bajo la estructura de cubierta esté en BUEN estado y no haya indicaciones de deterioro; o
- .2 si en cada espacio de carga se proporciona un medio de acceso permanente que permita la entrada y salida en condiciones de seguridad. El acceso será directo desde la cubierta a través de una escala vertical y se instalará una pequeña plataforma aproximadamente a dos metros bajo la cubierta. Se podrán considerar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta.

Si no se cumple ninguna de las condiciones precedentes, deberán instalarse andamios para el reconocimiento de la zona bajo cubierta.

5.5.7 El uso de botes o balsas estipulado en los párrafos 5.5.5 y 5.5.6 no excluye el uso de botes o balsas para desplazarse dentro de los tanques durante los reconocimientos.

## **5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento**

5.6.1 Para la ejecución eficaz y en condiciones de seguridad de los reconocimientos es fundamental contar con la debida preparación y con una estrecha colaboración entre el (los) inspector(es) y los representantes del propietario a bordo del buque, antes y durante el reconocimiento. Durante el reconocimiento se deberían mantener reuniones regulares a bordo para tratar las cuestiones de seguridad.

5.6.2 Antes de iniciarse cualquier parte del reconocimiento de renovación o intermedio, deberá tener lugar una reunión de planificación del reconocimiento entre los inspectores que vayan a efectuarlo, el (los) representante(s) del propietario a bordo del buque, el operador de la compañía encargada de la medición de espesores (si procede) y el capitán del buque, a fin de comprobar que se han tomado todas las medidas previstas en el Plan

del reconocimiento y que se puede garantizar la ejecución eficiente y en condiciones de seguridad del mismo.

5.6.3 A continuación figura una lista indicativa de los puntos que deberán abordarse en la reunión:

- .1 programa de operaciones del buque (por ejemplo, el viaje, las maniobras de atraque y desatraque, el tiempo que permanecerá atracado, las operaciones de carga y lastrado, etc.);
- .2 disposiciones y medios para la medición de espesores (por ejemplo, acceso, limpieza/desincrustación, iluminación, ventilación, seguridad personal);
- .3 alcance de la medición de espesores;
- .4 criterios de aceptación (véase la lista de espesores mínimos);
- .5 alcance del reconocimiento minucioso y de la medición de espesores, teniendo en cuenta el estado del revestimiento y las zonas sospechosas/zonas de corrosión importante;
- .6 medición de espesores;
- .7 toma de muestras representativas en general, y en lugares con picaduras de óxido o con una corrosión irregular;
- .8 esquemas o dibujos de las zonas donde aparece una corrosión importante; y
- .9 comunicación de los resultados entre el (los) inspector(es) que lleva(n) a cabo el reconocimiento, el (los) operador(es) encargado(s) de la medición de espesores y el (los) representante(s) del propietario.

## **6 DOCUMENTACIÓN QUE PROCEDE LLEVAR A BORDO**

### **6.1 Generalidades**

6.1.1 El propietario deberá obtener, proporcionar y conservar a bordo del buque la documentación especificada en 6.2 y 6.3, la cual se pondrá a disposición del inspector. El informe sobre la evaluación del estado del buque mencionado en 6.2 deberá incluir una traducción al inglés.

6.1.2 La documentación se conservará a bordo durante la vida útil del buque.

### **6.2 Archivo de informes sobre los reconocimientos**

6.2.1 La documentación que se lleva a bordo deberá incluir un archivo de informes sobre los reconocimientos constituido por:

- .1 los informes de los reconocimientos estructurales (anexo 8);
- .2 el informe sobre la evaluación del estado del buque (anexo 9); y
- .3 los informes sobre las mediciones de espesores (anexo 10).

6.2.2 El archivo de informes sobre los reconocimientos estará disponible también en las oficinas del propietario y de la Administración.

### **6.3 Documentos complementarios**

También se dispondrá a bordo de la documentación siguiente:

- .1 todos los documentos prescritos en 5.1.2;
- .2 el programa de reconocimiento prescrito en 5.1 hasta que se haya ultimado el reconocimiento de renovación; y
- .3 cualquier otro tipo de información que sea útil para determinar las zonas críticas de la estructura y/o las zonas sospechosas que deban ser objeto de inspección.

### **6.4 Examen de la documentación que se lleva a bordo**

Antes de iniciar el reconocimiento, el inspector comprobará si la documentación que se lleva a bordo está completa, y la examinará con objeto de que le sirva de referencia para efectuar el reconocimiento.

## **7 PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR LAS MEDICIONES DE ESPESORES**

### **7.1 Generalidades**

7.1.1 Si la organización reconocida que actúe en nombre de la Administración no lleva a cabo las mediciones de espesores prescritas, un inspector de dicha organización reconocida estará presente en las mismas. El inspector se hallará a bordo mientras sea necesario a fin de verificar la operación.

7.1.2 La compañía de medición de espesores asistirá a la reunión sobre la planificación del reconocimiento que se celebre antes de que éste se inicie.

7.1.3 En todos los casos, se efectuarán mediciones de espesores suficientes para permitir conocer el estado general real.

### **7.2 Certificación de la compañía que efectúe las mediciones de espesores**

Efectuará las mediciones de espesores una compañía cuya competencia esté acreditada mediante certificación expedida por una organización reconocida por la Administración, según los principios enunciados en el anexo 7.

### **7.3 Informe sobre las mediciones**

7.3.1 Se elaborará y remitirá a la Administración un informe sobre las mediciones de espesores efectuadas en el que se indicará el lugar de cada una de ellas, el espesor registrado y el espesor original correspondiente. Asimismo, se indicará la fecha en que se efectuaron las mediciones, el tipo de aparatos de medición utilizados, los nombres de los técnicos que intervinieron y sus respectivas titulaciones, y firmará el informe el perito responsable. El informe sobre las mediciones de espesores se ajustará a los principios enunciados en los procedimientos recomendados para las mediciones de espesores que figuran en el anexo 10.

7.3.2 El inspector verificará y refrendará los informes sobre las mediciones de espesores.

## **8 INFORME Y EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO**

### **8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento**

8.1.1 Con objeto de comprobar si el buque satisface las condiciones de aceptación y conserva su integridad estructural, se procederá a evaluar los datos y la información relativa al estado estructural del buque recogidos en el transcurso del reconocimiento.

8.1.2 En el caso de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m (según la definición que figura en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor), la resistencia longitudinal del buque se evaluará utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción que se realice después de que el buque cumpla 10 años de edad, de conformidad con los criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros que se especifican en el anexo 12.

8.1.3 La Administración analizará y refrendará los datos y las conclusiones del análisis formarán parte del informe sobre la evaluación del estado del buque.

8.1.4 Si se renuevan o refuerzan los miembros estructurales como consecuencia de una evaluación inicial, los resultados definitivos de la evaluación de la resistencia longitudinal del buque prescrita en 8.1.2 se incluirán en el informe sobre la evaluación del estado del buque.

### **8.2 Elaboración del informe**

8.2.1 La elaboración del informe sobre el reconocimiento se ajustará a los principios enunciados en el anexo 8.

8.2.2 En el caso de los reconocimientos que se dividen entre varias estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe sobre cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos inspeccionados o sometidos a prueba (pruebas de presión, medidas de espesor, etc.) y una indicación de si dicho elemento se ha considerado satisfactorio.

8.2.3 Conforme al modelo reproducido en el anexo 9, se facilitará al propietario un informe sobre la evaluación del estado del buque con los resultados del reconocimiento, informe que se conservará a bordo del buque con objeto de que sirva de referencia para ulteriores reconocimientos. Dicho informe será refrendado por la Administración.

ANEXO 1

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES AL RECONOCIMIENTO MINUCIOSO QUE SE EFECTÚE DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Edad $\leq$ 5 años	5 < edad $\leq$ 10 años	10 < edad $\leq$ 15 años	Edad > 15 años
1	2	3	4
Una bulárcama <b>(1)</b> en un tanque de lastre completo (véase la <b>nota 1</b> )	Todas las bulárcamas <b>(1)</b> en un tanque de lastre completo (véase la <b>nota 1</b> ) La zona del codillo y la parte superior (5 m aproximadamente) de una bulárcama en cada uno de los tanques de lastre restantes <b>(6)</b>	Todas las bulárcamas <b>(1)</b> en todos los tanques de lastre	Lo mismo que para los buques citados en la columna 3  Otras zonas transversales según lo estime necesario la Administración
Un bao reforzado en un tanque de carga de hidrocarburos <b>(2)</b>	Un bao reforzado en dos tanques de carga de hidrocarburos <b>(2)</b>	Todas las bulárcamas <b>(7)</b> , incluidos los baos reforzados y los tirantes, si los hay, en un tanque de carga de hidrocarburos  Una bulárcama <b>(7)</b> , incluidos los baos reforzados y los tirantes, si los hay, en cada uno de los tanques restantes de carga de hidrocarburos	
Un mamparo transversal <b>(4)</b> en un tanque de lastre completo (véase la <b>nota 1</b> )	Un mamparo transversal <b>(4)</b> en cada tanque de lastre completo (véase la <b>nota 1</b> )	Todos los mamparos transversales en todos los tanques de carga de hidrocarburos <b>(3)</b> y de lastre <b>(4)</b>	
Un mamparo transversal <b>(5)</b> en un tanque central de carga de hidrocarburos	Un mamparo transversal <b>(5)</b> en dos tanques centrales de carga de hidrocarburos		
Un mamparo transversal <b>(5)</b> en un tanque lateral de carga de hidrocarburos (véase la <b>nota 2</b> )	Un mamparo transversal <b>(5)</b> en un tanque lateral de carga de hidrocarburos (véase la <b>nota 2</b> )		

**NOTAS:**

1), 2), 3), 4), 5), 6) y 7) son zonas que deben someterse a reconocimientos minuciosos y a mediciones de espesores (véase el apéndice 3 del anexo 10).

- 1) Por bulárcama de un tanque de lastre se entiende un refuerzo vertical del tanque lateral, un refuerzo de pantoque de un tanque de pantoque, una varenga de un tanque del doble fondo y el bao reforzado de un tanque de la doble cubierta (si la hay), incluidos los miembros estructurales adyacentes. En el caso de los tanques del pique de proa y de popa, por bulárcama se entiende un anillo completo de bulárcama transversal, incluidos los miembros estructurales adyacentes.
- 2) Bao reforzado, incluidos los miembros estructurales de cubierta adyacentes (o la estructura externa de cubierta a la altura del tanque, si la hay).
- 3) Mamparo transversal completo en los tanques de carga, incluidos el sistema de vagras, los miembros estructurales adyacentes (tales como los mamparos longitudinales) y la estructura interna de los polines inferior y superior, si los hay.
- 4) Mamparo transversal completo en los tanques de lastre, incluidos el sistema de vagras y los miembros estructurales adyacentes, tales como los mamparos longitudinales, las vagras de los tanques del doble fondo, las planchas del forro interior, el costado de la tolva y los cartabones de unión.
- 5) Parte inferior del mamparo transversal de un tanque de carga, incluidos el sistema de vagras, los miembros estructurales adyacentes (tales como los mamparos longitudinales) y la estructura interna del polín inferior, si lo hay.
- 6) La zona del codillo y la parte superior (5 metros aproximadamente), incluidos los miembros estructurales adyacentes. La zona del codillo es la zona de la bulárcama que rodea las uniones de las planchas inclinadas de la tolva con el mamparo del forro interior y las planchas de dicho forro, hasta dos metros de las esquinas, tanto en el mamparo como en el doble fondo.
- 7) Por la bulárcama de un tanque de carga de hidrocarburos se entiende el bao reforzado, la vagra vertical del mamparo longitudinal y los tirantes, de haberlos, incluidos los miembros estructurales adyacentes.

**Nota 1:** Tanque de lastre completo: el tanque del doble fondo más el tanque del doble forro en el costado más el tanque de la doble cubierta, según corresponda, incluso si dichos tanques están separados.

**Nota 2:** Cuando no haya tanques de carga centrales (como en el caso del mamparo longitudinal central), habrá que someter a reconocimiento los mamparos transversales de los tanques laterales.

ANEXO 2

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES A LAS MEDICIONES DE ESPESORES QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Edad $\leq$ 5 años	5 < edad $\leq$ 10 años	10 < edad $\leq$ 15 años	Edad > 15 años
1	2	3	4
Una sección de planchas de cubierta a todo lo ancho de la manga, en la zona de la carga	En la zona de la carga: - cada una de las planchas de cubierta - una sección transversal	En la zona de la carga: - cada una de las planchas de cubierta - dos secciones transversales <b>(1)</b> - todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva	En la zona de la carga: - cada una de las planchas de cubierta - tres secciones transversales <b>(1)</b> - cada una de las planchas del fondo - todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva
	Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga	Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga	Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga
Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión	Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión	Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión	Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión
Zonas sospechosas	Zonas sospechosas	Zonas sospechosas	Zonas sospechosas
<b>(1):</b> Al menos una sección se encontrará en el 0,5L central del buque.			

ANEXO 3

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES A LAS PRUEBAS DE LOS TANQUES  
 QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN  
 DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Edad $\leq$ 5 años	5 < edad $\leq$ 10 años	Edad > 10 años
Todos los contornos de los tanques de lastre	Todos los contornos de los tanques de lastre	Todos los contornos de los tanques de lastre
Los contornos de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios vacíos, túneles de tuberías, tanques representativos de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes	Los contornos de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios vacíos, túneles de tuberías, tanques representativos de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes	Los contornos de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios vacíos, túneles de tuberías, tanques representativos de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes
	Todos los mamparos de los tanques de carga que constituyen los contornos de cargas separadas	Todos los demás mamparos de los tanques de carga

ANEXO 4/Hoja 1

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

<b>ESTRUCTURA DEL FONDO, DEL FORRO INTERIOR Y DE LA TOLVA</b>		
<b>Miembro estructural</b>	<b>Alcance de la medición</b>	<b>Puntos de medición</b>
Planchas de la estructura del fondo, del forro interior y de la tolva	Como mínimo, tres zonas del tanque del doble fondo delimitadas por bulárcamas, incluida la de popa. Mediciones en torno al y por debajo del capuchón de todos los manguerotes de ventilación	Cinco mediciones en cada uno de los paneles situados entre longitudinales y varengas
Longitudinales de la estructura del fondo, del forro interior y de la tolva	Como mínimo, tres longitudinales en cada una de las zonas delimitadas por bulárcamas en las que se hayan medido planchas del fondo	Tres mediciones en línea en la faldilla, y otras tres en sentido vertical en la bulárcama
Vagras, incluidas las estancas	En las varengas estancas de proa y de popa y en el centro de los tanques	Línea vertical de mediciones individuales en las planchas de la vagra, con una medición entre cada uno de los refuerzos de los paneles, o un mínimo de tres mediciones
Varengas, incluidas las estancas	Tres varengas en zonas en las que se hayan medido planchas del fondo, con mediciones en el centro y en ambos extremos	Medición en cinco puntos de una zona de 2 m <sup>2</sup>
Anillo de bulárcama de la estructura de la tolva	Tres varengas en zonas en las que se hayan medido planchas del fondo	Medición en cinco puntos de una zona de 1 m <sup>2</sup> de planchas. Mediciones individuales en la faldilla
Mamparo de balance o mamparo transversal estanco de la estructura de la tolva	- 1/3 inferior del mamparo	- medición en cinco puntos de una zona de 1 m <sup>2</sup> de planchas
	- 2/3 superiores del mamparo	- medición en cinco puntos de una zona de 2 m <sup>2</sup> de planchas
	- refuerzos (mínimo de tres)	- con respecto a la bulárcama, medición en cinco puntos del espacio intermedio (dos mediciones de un lado a otro de la bulárcama, en cada extremo, y una en el centro del espacio intermedio). En cuanto a la faldilla, mediciones individuales en los extremos y en el centro de dicho espacio intermedio
Refuerzos de los paneles	Donde corresponda	Mediciones individuales

ANEXO 4/Hoja 2

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

<b>ESTRUCTURA DE CUBIERTA</b>		
<b>Miembro estructural</b>	<b>Alcance de la medición</b>	<b>Puntos de medición</b>
Planchas de cubierta	Dos bandas transversales de un lado a otro del tanque	Como mínimo tres mediciones por plancha en cada banda
Longitudinales de cubierta	Cada tres longitudinales en cada una de las dos bandas, con un mínimo de una longitudinal	Tres mediciones en línea, en sentido vertical, en las bulárcamas, y otras dos en la faldilla (si la hay)
Esloras y cartabones de cubierta (por lo general sólo en los tanques de carga)	En el mamparo transversal de proa y de popa, en los pies de los cartabones y en el centro de los tanques	Línea vertical de mediciones individuales en las planchas de las bulárcamas, con una medición entre cada uno de los refuerzos de los paneles, o un mínimo de tres mediciones. Dos mediciones en la faldilla. Medición en cinco puntos de los cartabones de las esloras/mamparos
Bulárcamas transversales de cubierta	Como mínimo dos bulárcamas, con mediciones en los dos extremos y en el centro del espacio intermedio	Medición en cinco puntos de una zona de 1 m <sup>2</sup> . Mediciones individuales en la faldilla
Bulárcamas verticales y mamparos transversales de tanques laterales de lastre (a dos metros de cubierta)	Como mínimo dos bulárcamas y ambos mamparos transversales	Medición en cinco puntos de una zona de 1 m <sup>2</sup>
Refuerzos de los paneles	Donde corresponda	Mediciones individuales

ANEXO 4/Hoja 3

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

<b>ESTRUCTURA DE LOS TANQUES LATERALES DE LASTRE</b>		
<b>Miembro estructural</b>	<b>Alcance de la medición</b>	<b>Puntos de medición</b>
Planchas del forro exterior del costado y del mamparo longitudinal en:  - la traca superior y la tracas de la zona de las vagras horizontales  - todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada par de longitudinales, en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas (a lo largo del tanque)	Medición individual
	Planchas situadas entre cada tercer par de longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Medición individual
Longitudinales del forro exterior del costado y del mamparo longitudinal en:  - la traca superior  - todas las demás tracas	Cada uno de los longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
	Cada tercer longitudinal, en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
Longitudinales - cartabones	Como mínimo tres en la parte superior, media e inferior del tanque, en las mismas tres zonas antedichas	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
Bulárcama vertical y mamparos transversales (excluyendo la zona de los techos de entrepuente):  - tracas de la zona de las vagras horizontales  - otras tracas	Mínimo de dos bulárcamas y ambos mamparos transversales	Medición en cinco puntos de zonas de unos 2 m <sup>2</sup> de extensión
	Mínimo de dos bulárcamas y ambos mamparos transversales	Dos mediciones entre cada par de refuerzos verticales
Vagras horizontales	Planchas que van sobre cada vagra en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas	Dos mediciones entre cada par de refuerzos de vagra longitudinal
Refuerzos de los paneles	Donde corresponda	Mediciones individuales

ANEXO 4/Hoja 4

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

<b>MAMPAROS LONGITUDINALES DE LOS TANQUES DE CARGA</b>		
<b>Miembro estructural</b>	<b>Alcance de la medición</b>	<b>Puntos de medición</b>
Tracas de los techos de entrepuente y del fondo, y tracas en la zona de los palmejares horizontales de los mamparos transversales	Planchas situadas entre cada par de longitudinales, en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas	Medición individual
Todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada tercer par de longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Medición individual
Longitudinales en tracas de los techos de entrepuente y del fondo	Cada uno de los longitudinales en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
Todos los demás longitudinales	Cada tercer longitudinal en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
Longitudinales: cartabones	Como mínimo tres en la parte superior, media e inferior del tanque, en las mismas tres zonas antedichas	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
Bulárcamas y tirantes	Tres bulárcamas, por lo menos en tres lugares de cada una de ellas, incluida la zona de unión de los tirantes	Medición en cinco puntos de zonas de unos 2 m <sup>2</sup> de extensión de las bulárcamas, y mediciones individuales en las faldillas de las bulárcamas y de los tirantes
Cartabones del extremo inferior (frente a bulárcamas)	Mínimo de tres cartabones	Medición en cinco puntos de zonas de unos 2 m <sup>2</sup> de extensión de los cartabones, y mediciones individuales en las faldillas de los cartabones

ANEXO 4/Hoja 5

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

<b>MAMPAROS TRANSVERSALES ESTANCOS Y MAMPAROS ANTIBALANCE DE LOS TANQUES DE CARGA</b>		
<b>Miembro estructural</b>	<b>Amplitud de la medición</b>	<b>Puntos de medición</b>
Polines superior e inferior, de haberlos	Banda transversal situada a una distancia igual o inferior a 25 mm de la unión soldada con las planchas de cubierta o de forro interior Banda transversal situada a una distancia igual o inferior a 25 mm de la unión soldada al durmiente	Medición en cinco puntos entre refuerzos, en una longitud de un metro
Tracas de los techos de entrepuente y del fondo, y tracas en la zona de los palmejares horizontales	Planchas situadas entre cada par de refuerzos, en tres lugares: aproximadamente a 1/4, 1/2 y 3/4 del ancho del tanque	Medición en cinco puntos entre refuerzos, en una longitud de un metro
Todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada par de refuerzos, en la parte media	Medición individual
Tracas de los mamparos acanalados	Planchas para cada cambio de escantillonado en el centro del panel y en la faldilla de la unión soldada	Medición en cinco puntos de una extensión aproximada de 1 m <sup>2</sup> de plancha
Refuerzos	Como mínimo tres refuerzos típicos	Con respecto a la bulárcama, medición en cinco puntos en el espacio intermedio entre las uniones de los cartabones (dos mediciones de un lado a otro de la bulárcama en cada una de dichas uniones, y una en el centro del espacio intermedio). En cuanto a la faldilla, mediciones individuales en cada uno de los pies de cartabón y en el centro de dicho espacio
Cartabones	Como mínimo tres en la parte superior, media e inferior del tanque	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
Palmejares horizontales	Todos los palmejares, con mediciones en ambos extremos y en el centro	Medición en cinco puntos en una extensión de 1 m <sup>2</sup> , y mediciones individuales cerca de los pies de cartabón y en las faldillas

ANEXO 5

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS RECONOCIMIENTOS GENERALES  
Y LOS RECONOCIMIENTOS MINUCIOSOS Y A LAS MEDICIONES DE  
ESPESOR QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS  
INTERMEDIOS DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

5 < edad ≤ 10 años	10 < edad ≤ 15 años	Edad > 15 años
1	2	3
Reconocimiento general de los tanques de lastre de agua salada representativos, seleccionados por el inspector participante (la selección deberá incluir los tanques del pique de popa y de proa y otros tres tanques más) (véase 4.2)	Reconocimiento general de todos los tanques de lastre de agua salada, incluyendo los tanques de carga y lastre combinados, de haberlos (véase 4.3)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
	Reconocimiento general de, como mínimo, dos tanques de carga representativos	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
	Reconocimiento minucioso, en los tanques de lastre de agua salada, de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- todas las bulárcamas <b>(1)</b> en un tanque completo (véase la <b>nota 1</b>)</li> <li>- la zona del codillo y la parte superior (5 metros aproximadamente) de una bulárcama en cada uno de los tanques de lastre restantes <b>(6)</b></li> <li>- un mamparo transversal <b>(4)</b> en cada tanque completo (véase la <b>nota 1</b>) (véase 4.2.3)</li> </ul>	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
	Reconocimiento minucioso de dos tanques de carga (o de dos tanques de carga y lastre combinados, de haberlos): El alcance del reconocimiento dependerá del expediente del reconocimiento de renovación anterior y del historial de reparaciones de los tanques (véase 4.3)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
Mediciones de espesores de las zonas consideradas sospechosas, según se definen éstas en 1.2.7, en el reconocimiento de renovación anterior (véase 4.3.5)	Mediciones de espesores de las zonas consideradas sospechosas, según se definen éstas en 1.2.7, en el reconocimiento de renovación anterior (véase 4.3.5)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 2

**NOTAS:**

(1), (4) y (6) son zonas que deben someterse a reconocimientos minuciosos y a mediciones de espesores (véase el apéndice 3 del anexo 10).

- (1) Por bulárcama se entiende un refuerzo vertical del tanque lateral, un refuerzo de pantoque de un tanque de pantoque, una varenga de un tanque del doble fondo y un bao reforzado de un tanque de la doble cubierta (si la hay), incluidos los miembros estructurales adyacentes. En el caso de los tanques del pique de proa y de popa, por bulárcama se entiende un anillo completo de bulárcama transversal, incluidos los miembros estructurales adyacentes.
- (4) Mamparo transversal completo en los tanques de lastre, incluidos el sistema de vagras y los miembros estructurales adyacentes, tales como los mamparos longitudinales, las vagras de los tanques del doble fondo, las planchas del forro interior, el costado de la tolva, el mamparo longitudinal del forro interior y los cartabones de unión.
- (6) La zona del codillo y la parte superior (5 metros aproximadamente), incluidos los miembros estructurales adyacentes. La zona del codillo es la zona de la bulárcama que rodea las uniones de las planchas inclinadas de la tolva con el mamparo del forro interior y las planchas de dicho forro, hasta dos metros de las esquinas, tanto en el mamparo como en el doble fondo.

**Nota 1:** Tanque de lastre completo: un tanque del doble fondo más un tanque del doble forro en el costado más un tanque de la doble cubierta, según corresponda, incluso si dichos tanques están separados.

## ANEXO 6A

### PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS

#### Información básica y pormenores

Nombre del buque:
Número IMO:
Estado de abanderamiento:
Puerto de matrícula:
Arqueo bruto:
Peso muerto (toneladas métricas):
Eslora entre perpendiculares (m):
Constructor del buque:
Número del casco:
Organización reconocida (OR):
Identidad de la OR:
Fecha de entrega del buque:
Propietario:
Compañía encargada de la medición de espesores:

## 1 PREÁMBULO

### 1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 El presente Programa de reconocimientos comprende el alcance mínimo de los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos, la medición de espesores y las pruebas de presión de la zona de carga y los tanques de lastre, incluidos los piques de proa y de popa, prescritos por las Directrices.

1.1.2 Los medios y aspectos de seguridad del reconocimiento deberán ser aceptables para el (los) inspector(es) que lo efectúe(n).

### 1.2 Documentación

Todos los documentos utilizados en la elaboración del Programa de reconocimientos deberán estar disponibles a bordo durante dicho reconocimiento, según lo prescrito en la sección 6.

## 2 Disposición de los tanques y espacios

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará información (en forma de planos o de texto) sobre la disposición de los tanques y espacios sometidos a reconocimiento.

### **3 Lista de tanques y espacios con información sobre su uso, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios en la información (que deberá actualizarse) sobre la utilización de las bodegas y los tanques del buque, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión, de acuerdo con el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

### **4 Condiciones para el reconocimiento**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán las condiciones para el reconocimiento, por ejemplo, información relativa a la limpieza de tanques y bodegas de carga, la desgasificación, la ventilación, el alumbrado, etc.

### **5 Disposiciones y método de acceso a las estructuras**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios (que se actualizarán) en la información sobre las disposiciones y métodos de acceso a las estructuras que figuran en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

### **6 Lista del equipo necesario para el reconocimiento**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán los componentes del equipo disponible para realizar el reconocimiento y las mediciones de espesores exigidas.

## **7 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL RECONOCIMIENTO**

### **7.1 Reconocimiento general**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los espacios del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento general, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.1.

### **7.2 Reconocimiento minucioso**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las estructuras del casco del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento minucioso, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.2.

## **8 Designación de los tanques que se someterán a la prueba de tanques**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los tanques del buque en cuestión que deben someterse a la prueba de tanques, de conformidad con lo dispuesto en 2.6.

## **9 Identificación de las zonas y secciones que se someterán a la medición de espesores**

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas y secciones del buque en las que deben efectuarse mediciones de espesores en este buque, de conformidad con lo dispuesto en 2.5.1.

## 10 Espesor mínimo de las estructuras del casco

En esta sección del Programa de reconocimientos se especificarán los espesores mínimos de las estructuras del casco del buque en cuestión a las cuales son aplicables las Directrices, indicándose a) o preferiblemente b) si se dispone de dicha información:

- a)  determinado a partir del cuadro adjunto sobre los márgenes de deterioro permisibles y el espesor original, de acuerdo con los planos de la estructura del casco del buque;
- b)  según el (los) cuadro(s) siguiente(s):

Zona o Localización	Espesor original (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor de la corrosión importante (mm)
<b>Cubierta</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
<b>Fondo</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
<b>Costado del buque</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
<b>Mamparo longitudinal</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
<b>Forro interior</b>			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
<b>Mamparos transversales</b>			
Planchas			
Refuerzos			
<b>Bulárcamas transversales, varengas y palmejares</b>			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			
Tirantes			
Bridas			
Bulárcamas			

**Nota:** Los cuadros sobre los márgenes de deterioro permisibles deberán adjuntarse al Programa de reconocimientos.

## 11 Compañía encargada de la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán los cambios, si los hubiere, relacionados con la información sobre la compañía que efectúa la medición de espesores que figure en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

## 12 Historial de averías del buque

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionarán, utilizando los cuadros que figuran a continuación, los pormenores de las averías sufridas en el casco respecto de los tanques de lastre y los espacios vacíos en toda la zona de carga, durante los tres últimos años como mínimo. Dichas averías deberán someterse a reconocimiento.

### Historial de las averías sufridas en el casco del buque, según su emplazamiento

Número del tanque, espacio o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

### Historial de averías sufridas en el casco de buques gemelos o de proyecto similar (si se dispone de esa información) en caso de que la avería esté relacionada con el proyecto)

Número del tanque, espacio o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

## 13 Zonas en las que se ha identificado una corrosión importante en reconocimientos anteriores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores.

#### **14 Zonas estructurales críticas y zonas sospechosas**

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán las zonas críticas de la estructura y las zonas sospechosas cuando se disponga de información al respecto.

#### **15 Información y observaciones adicionales**

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará toda otra información adicional y observaciones adicionales pertinentes al reconocimiento.

### **Apéndices**

#### **Apéndice 1 - Lista de planos**

En el párrafo 5.1.3.2 se establece que deben proveerse los planos estructurales principales de los tanques de carga, y de los tanques de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción (HTS). En este apéndice del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los planos estructurales principales que forman parte de dicho Programa.

#### **Apéndice 2 - Cuestionario sobre la planificación del reconocimiento**

Se adjuntará al Programa de reconocimientos el cuestionario sobre la planificación del reconocimiento (véase el anexo 6B), presentado por el propietario.

#### **Apéndice 3 - Otra documentación**

En esta parte del Programa de reconocimientos se indicará y enumerará el resto de la documentación que forma parte del Programa.

Preparado por el propietario, en colaboración con la Administración, en cumplimiento de lo dispuesto en 5.1.3:

Fecha: .....

.....

(nombre y firma de un representante  
autorizado del propietario)

Fecha: .....

.....

(nombre y firma de un representante  
autorizado de la Administración)

ANEXO 6B

CUESTIONARIO PARA LA PLANIFICACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

La información que figura a continuación permitirá al propietario, en colaboración con la Administración, confeccionar un plan del reconocimiento que cumpla las prescripciones de las Directrices. Es fundamental que al cumplimentar el presente formulario el propietario facilite información actualizada. Una vez cumplimentado, el presente cuestionario, incluirá toda la información y material prescritos en la resolución.

**Pormenores**

- Nombre del buque:
- Número IMO:
- Estado de abanderamiento:
- Puerto de matrícula:
- Propietario:
- Organización reconocida (OR):
- Arqueo bruto:
- Peso muerto (toneladas métricas):
- Fecha de entrega:

**Información sobre los medios de acceso para realizar los reconocimientos minuciosos y la medición de espesores**

El propietario deberá indicar en el cuadro que figura a continuación los medios de acceso a las estructuras en las que van a realizarse el reconocimiento minucioso y la medición de espesores. El reconocimiento minucioso es el reconocimiento de los elementos estructurales que se encuentran dentro del campo visual inmediato del inspector encargado, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

Nº de tanques	Estructura	C(carga)/ L(lastre)	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especifíquense)
P. proa	Pique de proa						
P. popa	Pique de popa						
Tanques laterales	Bajo cubierta						
	Forro del costado						
	Varenga						
	Mamparo longitudinal						
	Mamparo transversal						
Tanques centrales	Bajo cubierta						
	Varenga						
	Mamparo transversal						

<b>Historial de la carga con contenido de H<sub>2</sub>S o caldeada que se haya transportado durante los últimos tres años. Indíquese si la carga fue caldeada o si se dispuso de la hoja informativa sobre la seguridad de los materiales*</b>

### Inspecciones del propietario

Usando un formato semejante al del cuadro que figura a continuación (incluido como ejemplo), el propietario facilitará pormenores de los resultados de sus inspecciones durante los últimos tres años respecto de todos los tanques de carga y lastre y de los espacios vacíos de la zona de la carga, incluidos los piques.

Nº de tanque	Protección contra la corrosión (1)	Extensión del revestimiento (2)	Estado del revestimiento (3)	Deterioro estructural (4)	Historial de averías de los tanques (5)
<b>Tanques de carga centrales:</b>					
<b>Tanques de carga laterales:</b>					
<b>Tanques de decantación:</b>					
<b>Tanques de lastre:</b>					
Pique de popa					
Pique de proa					
<b>Otros espacios:</b>					

**Nota:** Indíquense los tanques que se utilizan para hidrocarburos/lastre.

\* Véase la resolución MSC.150(77) sobre la Recomendación relativa a las hojas informativas sobre la seguridad de los materiales para las cargas que figuran en el Anexo I del Convenio MARPOL y el fueloil para usos marinos.

- 1) RD = Revestimiento duro; RB = Revestimiento blando;  
A = Ánodos; SP = Sin protección
- 2) S = Parte superior; M = Sección media;  
I = Parte inferior; C = Completo
- 3) B = Bueno; R = Regular; D = Deficiente;  
NR = Nuevo revestimiento (durante los últimos tres años)
- 4) N = No se han registrado defectos; S = Se han registrado defectos. Su descripción se adjuntará al cuestionario
- 5) DR = Daños y reparaciones; F = Fugas  
Tr = Transformación (se adjuntará una descripción en este cuestionario)

Nombre del representante del propietario: .....  Firma:..... Fecha:.....
--

**Informes sobre las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto**

Relación de los informes de las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto donde se señalen deficiencias estructurales relacionadas con el casco y se incluya información sobre la reparación de tales deficiencias: ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
--

**Sistema de gestión de la seguridad**

Relación de los casos de incumplimiento relacionados con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas: ..... ..... ..... ..... ..... .....
--

**Nombre y dirección de la compañía aprobada que efectúa la medición de espesores:**




## ANEXO 7

### PROCEDIMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS QUE EFECTÚEN LAS MEDICIONES DE ESPESORES DE LAS ESTRUCTURAS DEL CASCO

#### 1 **Ámbito de aplicación**

Estas orientaciones se aplican a la certificación de las compañías que aspiren a realizar la medición de espesores de las estructuras del casco de los buques.

#### 2 **Formalidades relativas a la certificación**

##### **Presentación de documentos**

2.1 Para obtener la autorización correspondiente, se presentarán a una organización reconocida por la Administración los documentos siguientes:

- .1 descripción general de la compañía: por ejemplo, forma en que está organizada y, en particular, su estructura administrativa;
- .2 experiencia de la compañía en cuanto a medición de espesores de las estructuras del casco de los buques;
- .3 historial profesional de los técnicos, esto es, experiencia personal en la medición de espesores, conocimientos técnicos de la estructura del casco, etc. Los técnicos deberán poseer una titulación reconocida de formación profesional en métodos de ensayo no destructivos;
- .4 equipo que se empleará para la medición de los espesores, por ejemplo aparatos de pruebas ultrasónicas, y procedimientos que se aplican a su mantenimiento y calibración;
- .5 una guía para uso de los técnicos de medición de espesores;
- .6 programas de formación de técnicos de medición de espesores;
- .7 modelo de informe de la medición, conforme a los procedimientos recomendados para la medición de espesores (véase el anexo 10). Los procedimientos recomendados para la medición de espesores en los petroleros de doble casco figuran en el anexo 2.

##### **Auditoría de la compañía**

2.2 Una vez examinados los documentos, si están en regla se procederá a efectuar una investigación con objeto de comprobar que la compañía está organizada y administrada conforme a lo expuesto en los documentos presentados, y que es apta para realizar la medición de espesores de la estructura del casco de los buques.

2.3 La certificación estará condicionado a una demostración práctica de mediciones efectuadas a bordo, así como a la correcta elaboración del informe correspondiente.

### **3 Certificación**

3.1 Si los resultados de la auditoría y las demostraciones prácticas a que se refieren 2.2 y 2.3, respectivamente, son satisfactorios la Administración o la organización reconocida por la Administración expedirá un certificado de aprobación, así como una declaración de que ha homologado el método de medición de espesores de la compañía en cuestión.

3.2 La renovación o refrendo del certificado se efectuará con una periodicidad no superior a tres años, previa verificación de que no hayan variado las circunstancias originales que justificaron su otorgamiento.

### **4 Informe sobre toda modificación del método certificado de medición de espesores**

Si la compañía modifica de alguna manera el método certificado de medición de espesores, tal modificación se pondrá inmediatamente en conocimiento de la organización reconocida por la Administración. Cuando la Organización reconocida lo estime necesario, se llevará a cabo una nueva auditoría de la compañía.

### **5 Anulación de la certificación**

La certificación podrá anularse en los supuestos siguientes:

- .1 se han efectuado mediciones en forma incorrecta, o se ha elaborado incorrectamente el informe de los resultados;
- .2 el inspector ha observado que el método homologado de medición de espesores que aplica la compañía presenta deficiencias;
- .3 la compañía ha omitido notificar a la organización reconocida por la Administración, conforme a lo previsto en la sección 4, cualquier modificación del método de medición.

## ANEXO 8

### CRITERIOS APLICABLES A LOS INFORMES SOBRE LOS RECONOCIMIENTOS

Como norma general, en el caso de los petroleros sujetos al programa mejorado de reconocimientos, el inspector incluirá la siguiente información en el informe del reconocimiento de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías, según sea pertinente para el reconocimiento.

#### **1 Generalidades**

1.1 Se elaborará un informe sobre el reconocimiento en los siguientes casos:

- .1 en relación con el inicio, continuación y/o terminación de los reconocimientos periódicos del casco, es decir, los reconocimientos anuales, intermedios y de renovación, según proceda;
- .2 cuando se hayan observado daños o defectos estructurales;
- .3 cuando se hayan llevado a cabo reparaciones, renovaciones o modificaciones; y
- .4 cuando se haya impuesto o suprimido la condición a efectos de clasificación (recomendación).

1.2 El informe incluirá:

- .1 pruebas de que los reconocimientos prescritos se han llevado a cabo de conformidad con la prescripción aplicable;
- .2 documentación de los reconocimientos que se han llevado a cabo, con las anomalías observadas, reparaciones efectuadas y la condición a efectos de clasificación (recomendación) impuesta o suprimida;
- .3 registros de los reconocimientos, incluidas las medidas adoptadas, que constituirán una relación de documentos verificable. Los informes sobre los reconocimientos se conservarán en el archivo de los informes sobre los reconocimientos que debe de haber a bordo;
- .4 información para la planificación de futuros reconocimientos; y
- .5 información que pueda utilizarse para la actualización de las reglas e instrucciones relativas a la clasificación.

1.3 Cuando un reconocimiento se divide entre diferentes estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe correspondiente a cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos sometidos a reconocimiento y las conclusiones pertinentes y se indicará si los elementos están en buen estado. También se entregará al inspector siguiente una lista de las mediciones de espesores y las pruebas de los tanques efectuadas.

## 2 Alcance del reconocimiento

2.1 Indicación de los compartimientos en los que se ha llevado a cabo un reconocimiento general.

2.2 Indicación de los lugares en cada tanque en los que se ha efectuado un reconocimiento minucioso, junto con información sobre los medios de acceso utilizados.

2.3 Indicación de los lugares en cada tanque en los que se han llevado a cabo mediciones de espesores.

**Nota:** Como mínimo, la indicación de los lugares que han sido objeto de un reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores incluirá una confirmación con una descripción de cada uno de los miembros estructurales que corresponda según las prescripciones estipuladas en la presente parte del anexo B basándose en el tipo de reconocimiento periódico y la edad del buque.

Cuando solamente se prescriba un reconocimiento parcial, por ejemplo de un anillo de bulárcama o un bao reforzado, se indicará también el lugar dentro de cada tanque de lastre y bodega de carga, mediante referencia a los números de las cuadernas.

2.4 En las zonas de los tanques de lastre en las que se ha observado que el revestimiento protector está en buen estado y la amplitud del reconocimiento minucioso y/o la medición de espesores ha sido objeto de una decisión especial, se indicarán las estructuras que han sido objeto de una decisión especial.

2.5 Indicación de los tanques sujetos a pruebas.

2.6 Indicación de los sistemas de tuberías en cubierta, incluidas las tuberías para el lavado con crudos, y las tuberías de lastre de los tanques de carga y de lastre, túneles de tuberías, coferdanes y espacios vacíos en los que:

- .1 se ha efectuado un examen, incluido un examen interno de las tuberías que disponen de válvulas y accesorios, y una medición de espesores, según proceda; y
- .2 se ha efectuado una prueba operacional a la presión de trabajo

## 3 Resultados del reconocimiento

3.1 Tipo, extensión y estado del revestimiento protector en cada tanque, según proceda (clasificado como BUENO, REGULAR o DEFICIENTE). Se indicarán también los tanques que están provistos de ánodos.

3.2 Estado estructural de cada compartimiento con información sobre los siguientes puntos, según proceda:

- .1 Indicación de las anomalías, tales como:
  - .1.1 corrosión con una descripción de su lugar, tipo y extensión;

- .1.2 zonas con corrosión importante;
- .1.3 grietas/fracturas con una descripción de su lugar y extensión;
- .1.4 pandeo o alabeo con una descripción de su lugar y extensión; y
- .1.5 melladuras con una descripción de su lugar y extensión.
- .2 Indicación de los compartimientos en los que no se han observado defectos o daños estructurales. El informe podrá complementarse con dibujos o fotografías.
- .3 El inspector que supervise las mediciones que se realicen a bordo verificará y firmará el informe de las mediciones de espesores.
- .4 Evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad. Se incluirán los siguientes datos, según proceda:
  - .4.1 medición actual de las áreas de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo, y en el momento de la construcción
  - .4.2 disminución de las áreas de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo
  - .4.3 pormenores de las renovaciones o refuerzos efectuados, según proceda (véase el párrafo 4.2)

#### **4 Medidas adoptadas con respecto a las deficiencias observadas**

4.1 Cuando el inspector participante estime que es necesario efectuar reparaciones, se indicará cada uno de los elementos que ha de repararse en una lista enumerada. Cuando se efectúen las reparaciones, los pormenores de las mismas se notificarán haciendo referencia específica a los elementos pertinentes de la lista numerada.

4.2 Se notificarán las reparaciones efectuadas y se indicarán los siguientes elementos:

- .1 compartimiento;
- .2 miembro estructural;
- .3 método de reparación (es decir, renovación o modificación), incluyendo:
  - .3.1 los grados y escantillonados del acero (si difieren de los originales);
  - .3.2 dibujos o fotografías, según proceda;

- .4 extensión de las reparaciones; y
- .5 ensayos no destructivos/pruebas.

4.3 En el caso de que en el momento del reconocimiento no se hayan concluido las reparaciones, se impondrá una condición a los efectos de clasificación/recomendación, con un plazo específico para las reparaciones. A fin de facilitar al inspector a cargo del reconocimiento de las reparaciones una información correcta y adecuada, la condición a efectos de clasificación/recomendación será suficientemente pormenorizada y se indicará cada uno de los elementos que tienen que repararse. Para indicar las reparaciones importantes, podrá hacerse referencia al informe del reconocimiento.



### Contenido del informe sobre la evaluación del estado del buque

Parte 1	- Datos generales:	- Véase la primera página
Parte 2	- Análisis del informe:	- Lugar y forma en que se realizó el reconocimiento
Parte 3	- Reconocimiento minucioso:	- Alcance (tanques sometidos a inspección)
Parte 4	- Sistema de tuberías de carga y de lastre:	- Examinado - Comprobado su funcionamiento
Parte 5	- Medición de espesores:	- Referencia al informe sobre las mediciones de espesores - Relación sucinta de los lugares en que se efectuaron - Hoja aparte en la que se señalan los espacios que presentan una corrosión importante, así como: - el grado de disminución del espesor - el tipo de corrosión
Parte 6	- Sistema de prevención de la corrosión de los tanques:	- Hoja aparte en la que se señala: - lugar del revestimiento/de los ánodos - estado del revestimiento (si lo hay)
Parte 7	- Reparaciones:	- Indicación de los tanques/zonas
Parte 8	- Estado del buque a efectos de clasificación/prescripciones del Estado de abanderamiento:	
Parte 9	- Notas recordatorias:	- Defectos aceptables - Particularidades que habrán de ser objeto de atención en ulteriores reconocimientos: por ejemplo, zonas sospechosas - Ampliación del reconocimiento anual/intermedio por deterioro del revestimiento
Parte 10	- Conclusión:	- Declaración sobre la evaluación/verificación del informe del reconocimiento

### Extracto de las mediciones de espesores

Véase el informe sobre las mediciones de espesores:

Posición de tanques/zonas <sup>1</sup> con una corrosión importante o de zonas con una corrosión crateriforme profunda <sup>3</sup>	Disminución del espesor (%)	Tipo de corrosión <sup>2</sup>	Observaciones: (por ejemplo, referencia a dibujos adjuntos)

**Notas:**

- 1 Corrosión importante, es decir, equivalente a un grado de deterioro del 75% al 100% de los márgenes admisibles.
- 2 CC = corrosión crateriforme  
C = corrosión en general
- 3 Se tomará nota de cualquier plancha del fondo en que el nivel de corrosión crateriforme sea igual o superior al 20%, el deterioro sea debido a una corrosión importante o la profundidad media de la corrosión crateriforme sea igual o superior a 1/3 del espesor de la plancha.

### Sistema de prevención de la corrosión de los tanques

Número del tanque <sup>1</sup>	Sistema de prevención de la corrosión del tanque <sup>2</sup>	Estado del revestimiento <sup>3</sup>	Observaciones

**Notas:**

- 1 Enumérense todos los tanques de lastre separado y todos los tanques de carga y lastre combinados.
- 2 R = Revestimiento  
A = Ánodos  
SP = Sin protección
- 3 Indíquese el estado conforme a la tipificación siguiente:

BUENO                      únicamente presenta un poco de oxidación en puntos aislados.

**REGULAR** presenta algún deterioro localizado del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE.

**DEFICIENTE** presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

En el caso de que el estado del revestimiento sea "DEFICIENTE", habrán de realizarse reconocimientos anuales ampliados. Se hará constar tal circunstancia en la parte 8 del informe sobre la evaluación del estado del buque.

**Resultado de la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad**  
(de las secciones 1, 2 y 3 *infra* sólo se rellenará la que corresponda)

1 La presente sección es aplicable a los buques independientemente de su fecha de construcción: las áreas de las secciones transversales del ala de cubierta (planchas y longitudinales de cubierta) y del ala del fondo (planchas y longitudinales del fondo) de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor medido, renovado o reforzado, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga o del Certificado de seguridad para buque de carga (reconocimiento de renovación CS) más reciente, llevado a cabo cuando el buque tenga 10 años, y se ha comprobado que la disminución del área de las secciones transversales no representa más del 10% del área inicial, según se indica en el siguiente cuadro:

<b>Cuadro 1 - Área de las secciones transversales de las alas de la viga-casco</b>				
		Área medida	Área construida	Disminución
Sección transversal 1	Ala de cubierta	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> ( %)
	Ala del fondo	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> ( %)
Sección transversal 2	Ala de cubierta	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> ( %)
	Ala del fondo	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> ( %)
Sección transversal 3	Ala de cubierta	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> ( %)
	Ala del fondo	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> ( %)

2 La presente sección es aplicable a los buques construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente: los módulos resistentes de la sección transversal de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS más reciente, llevado a cabo cuando el buque cumple 10 años de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 del anexo 12, y se ha comprobado que éstos se encuentran dentro de los límites de disminución establecidos por la Administración, teniendo en cuenta las recomendaciones adoptadas por la Organización\*, según se indica en el cuadro siguiente:

\* Véase la resolución MSC.108(73) titulada Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del anexo B de la resolución A.744(18).

Cuadro 2 - Módulo de la sección transversal de la viga-casco				
		$Z_{act}$ (cm <sup>3</sup> ) * <sup>1</sup>	$Z_{req}$ (cm <sup>3</sup> ) * <sup>2</sup>	Observaciones
Sección transversal 1	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 2	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 3	Cubierta superior			
	Fondo			

**Notas:**

- \*1  $Z_{act}$  representa los módulos resistentes efectivos de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 del anexo 12.
- \*2  $Z_{req}$  representa el límite de disminución de la resistencia longitudinal del buque a la flexión, calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 del anexo 12.

Las hojas del cálculo de  $Z_{act}$  se adjuntarán al presente informe.

3 La presente sección es aplicable a los buques construidos antes del 1 de julio de 2002: los módulos resistentes de la sección transversal de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS más reciente, llevado a cabo después de que el buque cumple 10 años, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.2 del anexo 12, y se ha comprobado que éstos cumplen los criterios establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida y que  $Z_{act}$  no es inferior al valor de  $Z_{mc}$  (definido en la nota \*2 *infra*) según se especifica en el apéndice 2 del anexo 12, y se indica en el siguiente cuadro:

Describáanse los criterios establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida para la aceptación de los módulos resistentes mínimos de la viga-casco de los buques en servicio.

<b>Cuadro 3 – Módulo de la sección transversal de la viga-casco</b>				
		$Z_{act}$ (cm <sup>3</sup> ) * <sup>1</sup>	$Z_{mc}$ (cm <sup>3</sup> ) * <sup>2</sup>	Observaciones
Sección transversal 1	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 2	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 3	Cubierta superior			
	Fondo			

**Notas:**

\*1 Definido en la nota \*1 del cuadro 2.

\*2  $Z_{mc}$  representa el límite de disminución del módulo resistente mínimo calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.2 del anexo 12.

## ANEXO 10

### PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA LAS MEDICIONES DE ESPESORES EN LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

#### **Generalidades**

- 1 Los presentes procedimientos se usarán para registrar las mediciones de espesores según se exige en los anexos 2 y 4.
- 2 Se usarán los impresos de notificación TM1-DHT, TM2-DHT(i), TM2-DHT(ii), TM3-DHT, TM4-DHT, TM5-DHT y TM6-DHT, que figuran en el apéndice 2, para registrar las mediciones de espesores, y se indicará la disminución máxima permitida.
- 3 El apéndice 3 contiene diagramas y notas de orientación relativas a los impresos de notificación y a las prescripciones aplicables a la medición de espesores.
- 4 Los impresos de notificación se complementarán con información presentada en forma de diagramas estructurales, cuando proceda.

**APÉNDICE 1**

Nombre del buque:.....

Número IMO:.....

Número indicativo de la clasificación/Administración:.....

Puerto de matrícula:.....

Arqueo bruto:.....

Peso muerto:.....

Fecha de construcción:.....

Sociedad de clasificación:.....

---

Nombre de la compañía que efectúa la medición del espesor:.....

Compañía de medición de espesores certificada por:.....

Número del Certificado:.....

Certificado válido del: ..... al .....

Lugar de la medición:.....

Primera fecha de medición:.....

Última fecha de medición:.....

Fecha en que procede efectuar el reconocimiento periódico/intermedio de renovación\*:.....

Pormenores del equipo de medición:.....

Título del perito:.....

---

Informe N°: ..... de ..... páginas

Nombre del perito: ..... Nombre del inspector: .....

Firma del perito:..... Firma del inspector: .....

Sello oficial de la compañía:..... Sello oficial  
de la Administración: .....

---

\* Suprímase según corresponda.

**APÉNDICE 2**

**TMI-DHT Informe sobre la MEDICIÓN DE ESPESORES de TODAS LAS PLANCHAS DE CUBIERTA, PLANCHAS DEL FONDO o PLANCHAS DEL FORRO EN EL COSTADO\***

Nombre del buque: ..... N° de identificación:..... Informe N° : .....

POSICIÓN DE LA TRACA																		
	POSICIÓN DE LA PLANCHA	N° o letra	Espesor original (mm)	Lectura a proa						Lectura a popa						%		
				Medición		Disminución B		Disminución E		Medición		Disminución B		Disminución E				
				B	E	mm	%	mm	%	B	E	mm	%	mm	%	B	E	mm
11 <sup>a</sup>																		
10 <sup>a</sup>																		
9 <sup>a</sup>																		
8 <sup>a</sup>																		
7 <sup>a</sup>																		
6 <sup>a</sup>																		
5 <sup>a</sup>																		
4 <sup>a</sup>																		
3 <sup>a</sup>																		
2 <sup>a</sup>																		
1 <sup>a</sup>																		
Sección media																		
1 <sup>a</sup> a popa																		
2 <sup>a</sup>																		
3 <sup>a</sup>																		
4 <sup>a</sup>																		
5 <sup>a</sup>																		
6 <sup>a</sup>																		
7 <sup>a</sup>																		
8 <sup>a</sup>																		
9 <sup>a</sup>																		
10 <sup>a</sup>																		
11 <sup>a</sup>																		

Firma del perito ..... Firma del inspector .....

NOTAS - Véase al dorso

\* Suprímase según corresponda.

## NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM1-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de los espesores de:
  - .1 todas las planchas de la cubierta resistente en la zona de carga.
  - .2 todas las planchas de la quilla, del fondo y del pantoque en la zona de carga.
  - .3 las planchas del costado del forro, incluida una selección de las tracas de la obra viva y de la obra muerta fuera de la zona de carga.
  - .4 todas las tracas de la obra viva y de la obra muerta dentro de la zona de la carga.
- 2 Se indicará claramente la posición de las tracas, a saber:
  - .1 en la cubierta resistente, indíquese el número de la traca de las planchas hacia crujía a partir del trancanil.
  - .2 para las planchas del fondo, indíquese el número de la traca de las planchas hacia el costado a partir de la plancha de la quilla.
  - .3 para las planchas del costado del forro, indíquese el número y la letra de la traca de las planchas por debajo de la traca de cinta, como se muestra en el desarrollo del forro.
- 3 Las mediciones se harán en las zonas a proa y popa de todas las planchas y cuando éstas crucen los límites de los tanques de lastre/carga se registrarán mediciones separadas para la zona de plancha que abarca cada tipo de tanque.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 5 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.



## NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM2-DHT (i)

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las secciones transversales de la cubierta resistente y las planchas de la traca de cinta:  
  
Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 0), 1) y 2) según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 La parte lateral superior comprende las planchas de cubierta, trancañil y traca de cinta (incluidos trancañiles alomados).
- 3 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 5 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.



**NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM2-DHT (ii)**

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las planchas del forro exterior en las secciones transversales:  
  
Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 3), 4) y 5) y 6), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas como se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 La zona del fondo comprende la quilla, el fondo y las planchas de pantoque.
- 3 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 5 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.



## NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM3-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los miembros longitudinales en las secciones transversales:

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales apropiados 10) a 29), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.

- 2 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 4 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.



## **NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM4-DHT**

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los miembros estructurales transversales, que comprendan los pertinentes elementos estructurales 30) a 36), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas como se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 En el apéndice 3 del anexo 10 se dan orientaciones sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones. Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 3 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.



## **NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM5-DHT**

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los mamparos transversales estancos al agua y a los hidrocarburos.
- 2 En el apéndice 3 del anexo 10 se dan orientaciones sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 4 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.



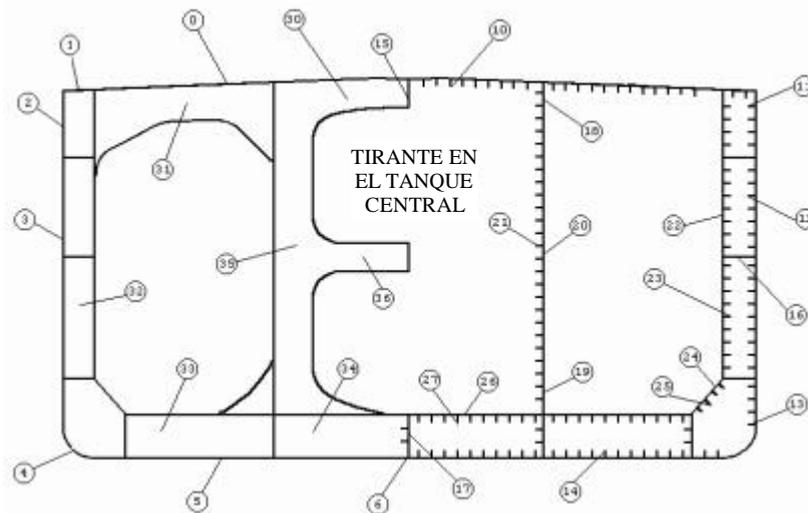
## **NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM6-DHT**

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de los espesores de miembros estructurales varios.
- 2 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 3 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

**APÉNDICE 3**

**MEDICIÓN DE ESESORES - PETROLEROS DE DOBLE CASCO**

**Sección transversal típica de un petrolero de doble casco de peso muerto superior a 150 000 toneladas, en la que se indican los miembros longitudinales y transversales**



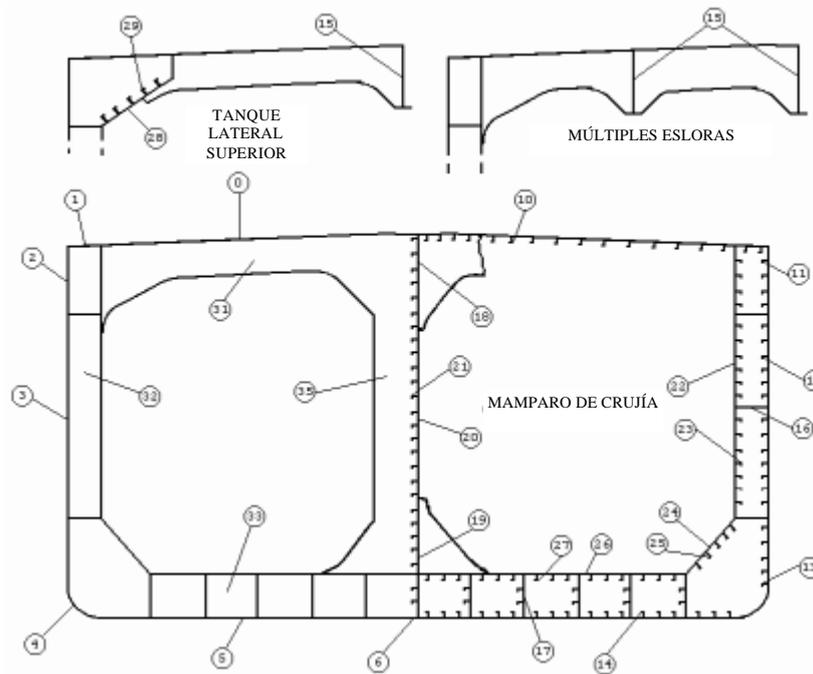
Informe en el TM2-DHT (i) y (ii)
0. Planchas de la cubierta resistente
1. Plancha de trancañil
2. Traca de cinta
3. Planchas del forro externo de costados
4. Planchas de pantoque
5. Planchas del fondo
6. Plancha de la quilla

Informe en el TM3-DHT	
10. Longitudinales de cubierta	20. Planchas del mamparo longitudinal (restantes)
11. Longitudinales de la traca de cinta	21. Longitudinales del mamparo longitudinal
12. Longitudinales del forro exterior del costado	22. Planchas del costado interior
13. Longitudinales de pantoque	23. Longitudinales del costado interior
14. Longitudinales del fondo	24. Planchas de tolva
15. Esloras	25. Longitudinales de tolva
16. Vagras horizontales en los tanques de lastre laterales	26. Planchas del forro interior
17. Vagras del fondo	27. Longitudinales del forro interior
18. Traca superior del mamparo longitudinal	28. Planchas del tanque lateral superior
19. Traca inferior del mamparo longitudinal	29. Longitudinales del tanque lateral superior

Informe en el TM4-DHT
30. Bao reforzado - tanque central
31. Bao reforzado - tanque lateral
32. Bulárcama vertical del tanque de lastre lateral
33. Varenga del doble fondo - tanque lateral
34. Varenga del doble fondo - tanque central
35. Bulárcama vertical del mamparo vertical
36. Tirantes

**Medición de espesores - Petroleros de doble casco**

**Sección transversal típica de un petrolero de doble casco de peso muerto igual o inferior a 150 000 toneladas, en la que se indican los miembros longitudinales y transversales**



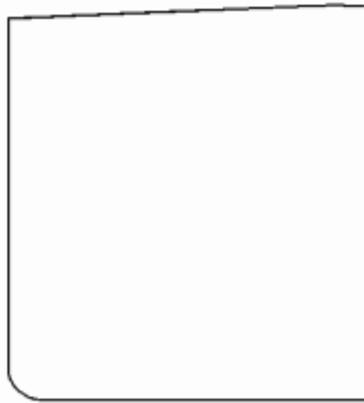
Informe en el TM2-DHT i) y ii)
0. Planchas de la cubierta resistente
1. Plancha de trancañil
2. Traca de cinta
3. Planchas del costado del forro
4. Planchas de pantoque
5. Planchas del fondo
6. Plancha de la quilla

Informe en el TM3-DHT	
10. Longitudinales de cubierta	20. Planchas del mamparo longitudinal (restantes)
11. Longitudinales de la traca de cinta	21. Longitudinales del mamparo longitudinal
12. Longitudinales del forro exterior del costado	22. Planchas del costado interior
13. Longitudinales de pantoque	23. Longitudinales del costado interior
14. Longitudinales del fondo	24. Planchas de tolva
15. Esloras	25. Longitudinales de tolva
16. Vagras horizontales en los tanques de lastre laterales	26. Planchas de forro interior
17. Vagras del fondo	27. Longitudinales del forro interior
18. Traca superior del mamparo longitudinal	28. Planchas del tanque lateral superior
19. Traca inferior del mamparo longitudinal	29. Longitudinales del tanque lateral superior

Informe en el TM4-DHT
30. Bao reforzado - tanque central
31. Bao reforzado - tanque lateral
32. Bulárcama vertical del tanque de lastre lateral
33. Varenga del doble fondo - tanque lateral
34. Varenga del doble fondo - tanque central
35. Bulárcama vertical del mamparo vertical
36. Tirantes

**Medición de espesores - Petroleros de doble casco**

Esquema de la sección transversal. El diagrama puede utilizarse en el caso de buques a los que no sean aplicables las secciones típicas



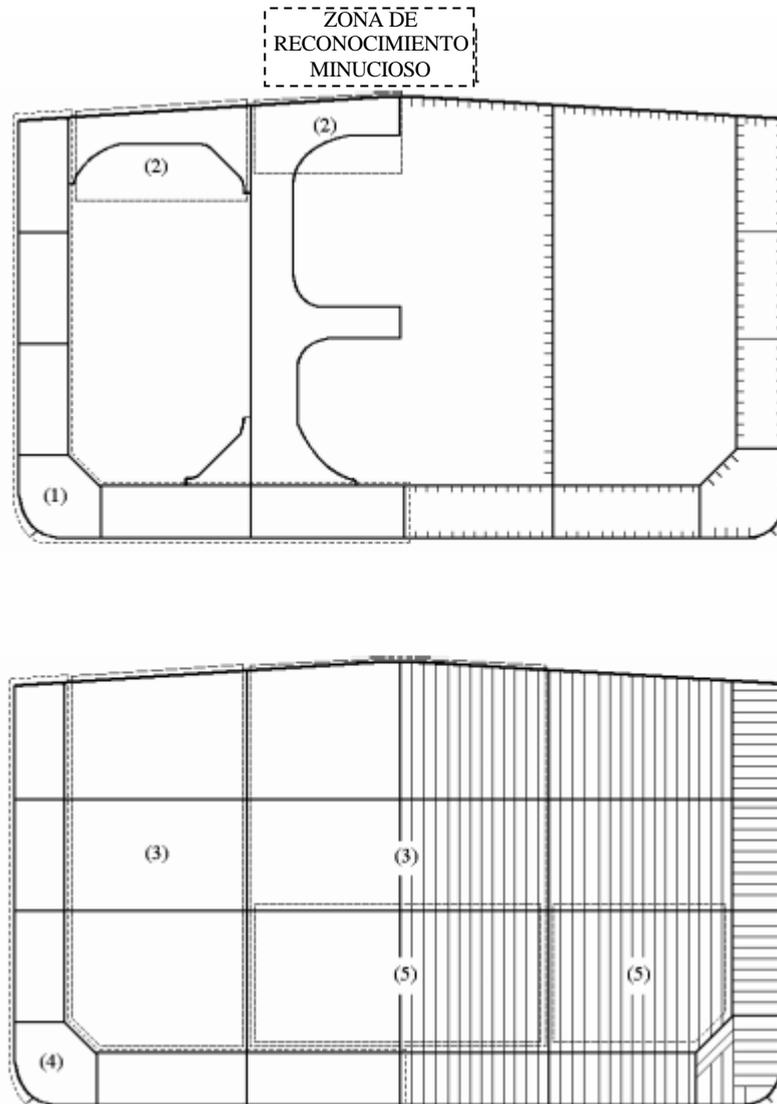
Informe en el TM2-DHT (i) y (ii)
0. Planchas de la cubierta resistente
1. Plancha de trancañil
2. Traca de cinta
3. Planchas del costado del forro
4. Planchas de pantoque
5. Planchas del fondo
6. Plancha de la quilla

Informe en el TM3-DHT	
10. Longitudinales de cubierta	20. Planchas del mamparo longitudinal (restantes)
11. Longitudinales de la traca de cinta	21. Longitudinales del mamparo longitudinal
12. Longitudinales del forro exterior del costado	22. Planchas internas de costados
13. Longitudinales de pantoque	23. Longitudinales internas de costados
14. Longitudinales del fondo	24. Planchas de tolva
15. Esloras	25. Longitudinales de tolva
16. Vagras horizontales en los tanques de lastre laterales	26. Planchas del forro interior
17. Vagras del fondo	27. Longitudinales del forro interior
18. Traca superior del mamparo longitudinal	28. Planchas del tanque lateral superior
19. Traca inferior del mamparo longitudinal	29. Longitudinales del tanque lateral superior

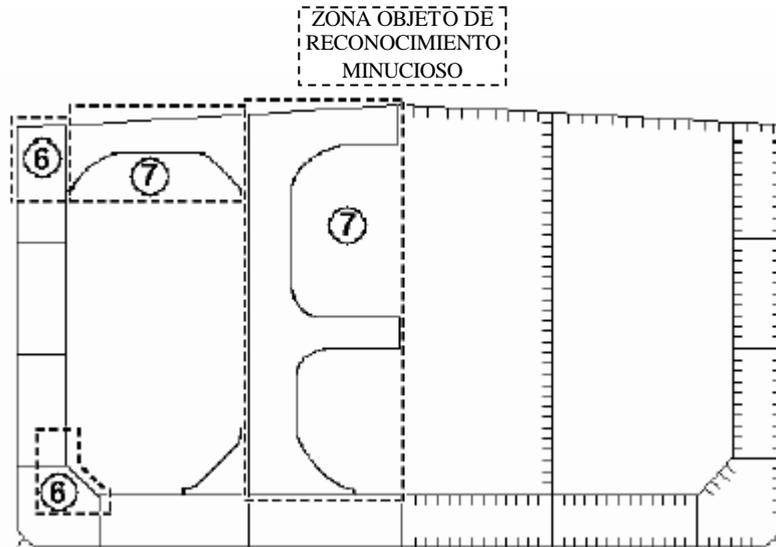
Informe en el TM4-DHT
30. Bao reforzado - tanque central
31. Bao reforzado - tanque lateral
32. Bulárcama vertical del tanque de lastre lateral
33. Varenga del doble fondo - tanque lateral
34. Varenga del doble fondo - tanque central
35. Bulárcama vertical del mamparo vertical
36. Tirantes

### Medición de espesores - Petroleros de doble casco

Zonas objeto de reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores - zonas (1) a (5) según se definen en el anexo 1 - Los espesores habrán de indicarse en los impresos TM3-DHT, TM4-DHT y TM5 -DHT, según corresponda.



Zonas objeto de reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores - zonas (6) a (7) según se definen en el anexo 1 - Los espesores habrán de indicarse en los informes TM3-DHT y TM4-DHT, según corresponda.



## ANEXO 11

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

#### **Reconocimiento de renovación**

## **1 INTRODUCCIÓN**

Las presentes Directrices contienen información e indicaciones relativas a la evaluación técnica que pueden ser de utilidad al planificar los reconocimientos de renovación de los petroleros. Como se indica en 5.1.5, 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 las presentes 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. Dicha 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.

### **2.2 Prescripciones mínimas**

Sin embargo, las Directrices no se usarán para rebajar las prescripciones relativas a la medición de espesores, el reconocimiento minucioso y las pruebas de los tanques que se recogen en los anexos 1, 2 y 3, respectivamente, del anexo B y que se cumplirán, 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 las presentes Directrices con antelación suficiente al reconocimiento de renovación, es decir, antes de que éste comience y, normalmente, de 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 de un posible deterioro, de los siguientes aspectos de un buque determinado:

- .1 características de proyecto, tales como niveles de esfuerzo de los distintos elementos estructurales, elementos de proyecto y medida en que se ha utilizado acero de gran resistencia a la tracción;
- .2 antecedentes de corrosión, agrietamiento, pandeo, melladuras y reparaciones del buque, así como de buques similares, cuando se disponga de la información; e
- .3 información relativa a los tipos de carga transportada, el uso de los diversos tanques para carga o lastre, la protección de los tanques y el estado del revestimiento de los tanques, si procede.

Las evaluaciones técnicas de los riesgos relativos de susceptibilidad a la avería o al 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**

3.1.1 En relación con la planificación de los reconocimientos, existen tres tipos básicos de fallos posibles que pueden ser objeto de una 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 notas y se supone que los inspectores se ocuparán de ellas de forma rutinaria.

3.1.2 Las evaluaciones técnicas realizadas en relación con el proceso de planificación de los reconocimientos se ajustarán, en principio, al esquema de la figura 1, en el que se describe el modo de efectuarlas en combinación con el proceso de planificación del reconocimiento. El método consiste básicamente en una evaluación de los riesgos basada en los conocimientos y la experiencia relativos al proyecto y la corrosión

3.1.3 El proyecto se examinará 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.

3.1.4 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 vida útil. La corrosión también puede provocar grietas o pandeo.

#### **3.2 Métodos**

##### **3.2.1 Elementos de proyecto**

3.2.1.1 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:

.1.1 cantidad, longitud, ubicación y frecuencia de las grietas; y

.1.2 lugares donde se produce pandeo.

3.2.1.2 Dicha información se podrá encontrar en los informes sobre el reconocimiento 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 un croquis.

3.2.1.3 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.

3.2.1.4 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. En particular, el capítulo 3 de la referencia 1 trata de los diversos aspectos específicos relativos a los buques taque de doble casco, tales como los lugares en los que se concentran los esfuerzos, las desalineaciones durante la construcción, las tendencias de corrosión, las consideraciones relativas a la fatiga y las zonas que requieran una atención especial, que se tendrán en cuenta a la hora de elaborar la planificación de los reconocimientos.

3.2.1.5 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 examinarán con gran cuidado los factores que contribuyen a la avería.

3.2.1.6 Un factor importante es la utilización de aceros de gran resistencia a la tracción. Ciertos elementos, 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.

3.2.1.7 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.

3.2.1.8 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

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

.1.1 utilización de los tanques y espacios;

- .1.2 estado del revestimiento;
- .1.3 estado de los ánodos;
- .1.4 procedimientos de limpieza;
- .1.5 daños anteriores debidos a la corrosión;
- .1.6 frecuencia y fechas en que los tanques de carga se usaron para lastre;
- .1.7 plan de riesgos de corrosión (véase el cuadro 2.1 de la referencia 2); y
- .1.8 emplazamiento de los tanques caldeados.

3.2.2.2 En la referencia 2 se dan ejemplos definatorios que pueden utilizarse para juzgar y describir el estado del revestimiento, utilizando fotografías representativas de diferentes estados.

3.2.2.3 La evaluación de los riesgos de corrosión se hará en función de la información reseñada en la referencia 2, la edad del buque y la información pertinente relativa al estado previsto del buque según la información copiada para preparar el programa de reconocimiento.

3.2.2.4 Se enumerarán los diversos tanques y espacios y se indicarán los riesgos de corrosión correspondientes. Se prestará especial atención a las zonas en las que el buque tanque de doble casco es especialmente susceptible a la corrosión. Para ello se tendrán debidamente en cuenta los aspectos específicos relativos a dicha corrosión en los petroleros de doble casco, según se indica en 3.4 (tendencias de corrosión) de la referencia 1.

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

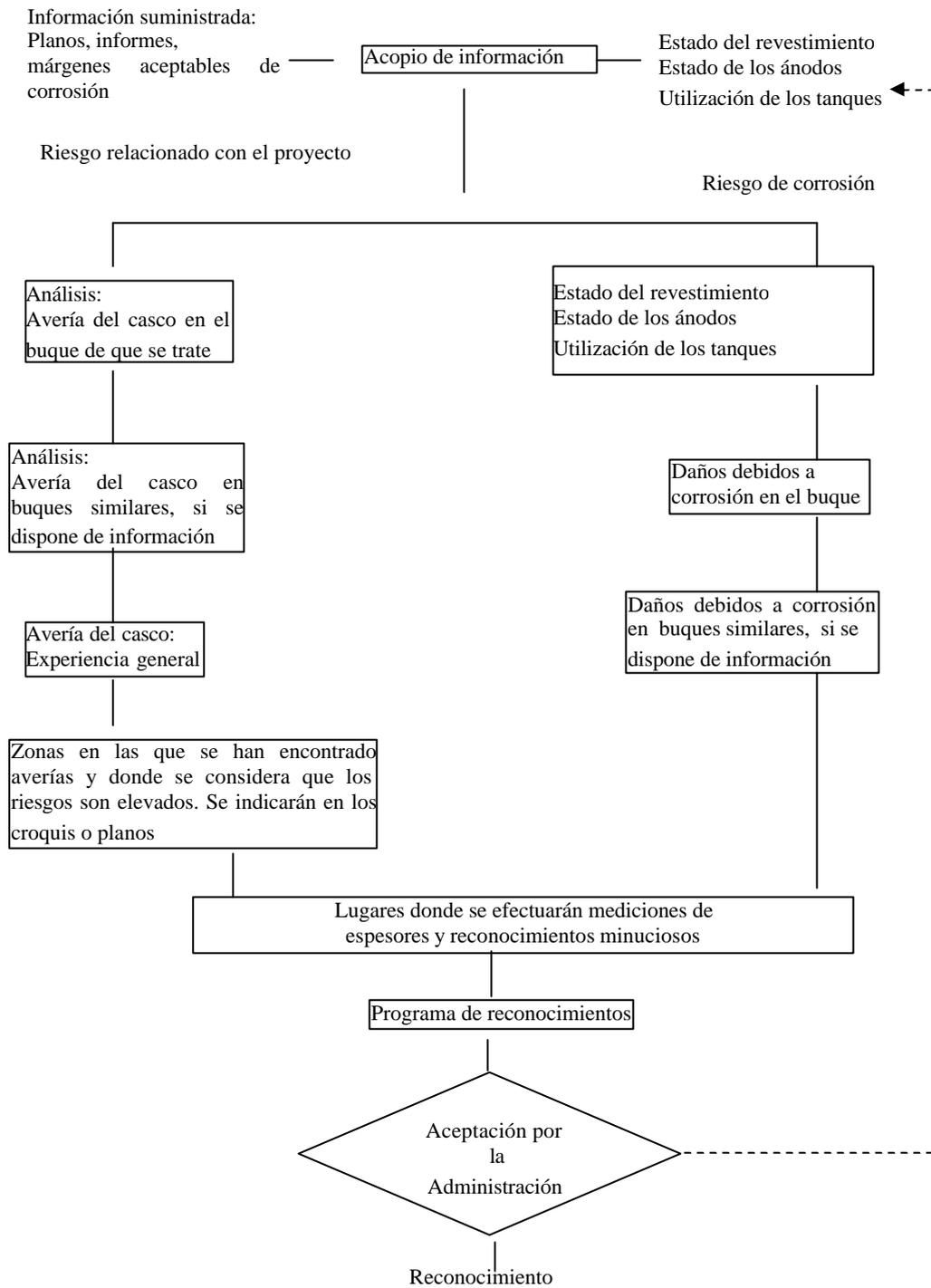
3.2.3.1 Los lugares en los que se vaya a efectuar un reconocimiento minucioso y se midan espesores (secciones) se designarán en función del cuadro de riesgos de corrosión y la propia evaluación de la experiencia de proyecto.

3.2.3.2 Las secciones sujetas a la medición de espesores se hallarán normalmente en los tanques y espacios donde se considere que el riesgo de corrosión es más elevado.

3.2.3.3 Los tanques y espacios para efectuar reconocimientos minuciosos se designarán inicialmente en función de los que presenten el riesgo de corrosión más elevado y se incluirán siempre los tanques de lastre. La selección se inspirará en el principio de que la amplitud del reconocimiento aumenta con la edad del buque o si la información es insuficiente o poco fiable.

## REFERENCIAS

- 1 *Tanker Structure Co-operative Forum - "Guidelines for the Inspection and Maintenance of Double Hull Tanker Structures, 1995".* (Directrices para la inspección y el mantenimiento de estructuras de petroleros de doble casco)
- 2 *Tanker Structure Co-operative Forum - "Guidance Manual for Tanker Structures, 1997".* (Manual de orientación sobre estructuras de petroleros)



**FIGURA 1: EVALUACIÓN TÉCNICA Y PROCESO DE PLANIFICACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO**

<p><b>LUGAR:</b> Unión de longitudinales y bulárcamas transversales</p>		
<p><b>EJEMPLO N° 1:</b> Fracturas de bulárcama y pletina en las escotaduras para las uniones de refuerzos de longitudinales</p>		
<p><b>AVERÍA CARACTERÍSTICA</b></p>		<p><b>REPARACIÓN PROPUESTA</b></p>
<p>Vista A - A</p> <p>Nota: * Pueden producirse una o varias fracturas</p>		<p>Collar entero si las fracturas de la chapa de bulárcama son pequeñas y se reparan soldándolas</p> <p>Vista A - A</p> <p>Bulárcama y pletina recortadas y renovadas parcialmente o soldadas nuevamente de manera alternativa</p>
<p><b>FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA AVERÍA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Unión asimétrica del refuerzo de pletina que produce esfuerzos máximos en la cox del refuerzo al ser sometido a cargas debidas a la fatiga.</li> <li>Superficie de unión insuficiente entre el longitudinal y la chapa de la bulárcama.</li> <li>Soldadura defectuosa alrededor del espesor de la chapa.</li> <li>Alto grado de corrosión localizado en zonas expuestas a concentración de esfuerzos, como las uniones de los refuerzos de la pletina, las esquinas de las escotaduras para el longitudinal y la unión de la bulárcama con el forro en las escotaduras.</li> <li>Esfuerzo cortante muy elevado en el alma del transversal.</li> <li>Cargas dinámicas de la mar encrespada o los movimientos del buque.</li> </ol>		
FIGURA 1	TANKER STRUCTURE CO-OPERATIVE FORUM	FIGURA 1
TEMA: CATÁLOGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		

**Figura 2: EJEMPLO DE AVERÍA Y REPARACIÓN CARACTERÍSTICAS (EXTRAÍDO DE LA REFERENCIA 2)**

## ANEXO 12

### CRITERIOS RELATIVOS A LA RESISTENCIA LONGITUDINAL DE LA VIGA-CASCO DE LOS PETROLEROS

#### 1 GENERALIDADES

1.1 Los presentes criterios se seguirán para la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco del buque, en cumplimiento de lo prescrito en 8.1.2.

1.2 Con el fin de que pueda reconocerse la validez de la resistencia longitudinal del buque que va a evaluarse, las soldaduras en ángulo recto entre los miembros longitudinales internos y la envolvente del casco en buen estado de modo que se mantenga la integridad de los miembros longitudinales internos con dicha envolvente.

#### 2 EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA LONGITUDINAL

En los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad la resistencia longitudinal de la viga-casco del buque se evaluará, de conformidad con lo prescrito en el presente anexo, utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga o del Certificado de seguridad para buque de carga (reconocimiento de renovación CS). Para la evaluación de la resistencia longitudinal, el estado de la viga-casco se determinará de conformidad con los métodos especificados en el apéndice 3.

##### 2.1 Cálculo del área de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo de la viga-casco

2.1.1 Las áreas de las secciones transversales del ala de cubierta (planchas y longitudinales de cubierta) y del ala del fondo (planchas y longitudinales del fondo) de la viga-casco del buque se calcularán utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS.

2.1.2 Si la disminución del área de las secciones transversales del ala de cubierta o del ala del fondo representa más del 10% de las áreas respectivas en el momento de la construcción (es decir, del área que tenía cada sección cuando se construyó el buque), se adoptará una de las siguientes medidas:

- .1 renovar o reforzar el ala de cubierta o el ala del fondo de modo que el área efectiva de la sección no sea inferior al 90% del área correspondiente cuando se construyó el buque; o
- .2 calcular los módulos resistentes efectivos ( $Z_{act}$ ) de la sección transversal de la viga-casco del buque aplicando el método de cálculo especificado en el apéndice 1 y utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS.

## 2.2 Prescripciones aplicables a los módulos resistentes de las secciones transversales de la viga-casco

2.2.1 Los módulos resistentes efectivos de las secciones transversales de la viga-casco del buque, calculados de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.2.2, satisfarán uno de los dos criterios siguientes, según corresponda:

- .1 en el caso de los buques construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente, los módulos resistentes efectivos ( $Z_{act}$ ) de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.1.2.2 no serán inferiores a los límites de disminución establecidos por la Administración, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la Organización;\* o
- .2 en el caso de los buques construidos antes del 1 de julio de 2002, los módulos resistentes efectivos ( $Z_{act}$ ) de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.1.2.2 se ajustarán a los criterios relativos al módulo resistente mínimo para los buques en servicio, establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida, con la salvedad de que, en ningún caso, el valor de  $Z_{act}$  será inferior al límite de disminución del módulo resistente mínimo ( $Z_{mc}$ ) especificado en el apéndice 2.

---

\* Véase la resolución MSC.108(73), titulada Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del anexo B de la resolución A.744(18).

## APÉNDICE 1

### CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DE LOS MÓDULOS RESISTENTES DE LA SECCIÓN CENTRAL DE LA VIGA-CASCO

- 1 Al calcular el módulo de la sección transversal de la viga-casco del buque, se tendrá en cuenta el área de las secciones de todos los miembros de resistencia longitudinal continuos.
- 2 Las aberturas grandes, es decir, las aberturas de más de 2,5 m de largo o 1,2 m de ancho, y los escotes, en aquellos casos en los que se aplique soldadura de escote, se deducirán siempre de las áreas de sección utilizadas en el cálculo de los módulos resistentes.
- 3 Las aberturas más pequeñas (registros, aligeramientos, escotes sencillos en las costuras, etc.) no tendrán que deducirse, siempre y cuando la suma de sus anchuras o de la anchura de sus áreas proyectadas en una sección transversal no reduzca el módulo resistente en cubierta o en el fondo en más de un 3% y la altura de los aligeramientos, imbornales y escotes sencillos de los longitudinales o vigas longitudinales no represente más del 25% de la altura del alma; en el caso de los escotes esa altura será de 75 mm como máximo.
- 4 Una suma sin las deducciones de las anchuras de las aberturas pequeñas de una sección transversal del área de la cubierta o del fondo de  $0,06 (B - \Sigma b)$  (donde  $B$  = manga del buque, y  $\Sigma b$  = anchura total de las aberturas grandes) podrá considerarse equivalente a la reducción arriba descrita del módulo resistente.
- 5 El área proyectada se obtendrá trazando dos líneas tangentes con un ángulo de 30°.
- 6 El módulo de cubierta se calcula con respecto a la línea de cubierta de trazado en el costado.
- 7 El módulo del fondo se calcula con respecto a la línea de base.
- 8 Los troncos continuos y las brazolas de escotilla longitudinales se incluirán en el área de la sección longitudinal siempre y cuando estén efectivamente sostenidos por mamparos longitudinales o vigas anchas. En este caso, el módulo de cubierta se calculará dividiendo el momento de inercia por la distancia que se indica a continuación, siempre que ésta sea mayor que la distancia a la línea de cubierta en el costado:

$$y_t = y \left( 0.9 + 0.2 \frac{x}{B} \right)$$

donde:

- $y$  = distancia del eje neutro a la parte superior del miembro de resistencia continuo ;
- $x$  = distancia de la parte superior del miembro de resistencia continuo al eje longitudinal del buque, midiéndose  $x$  e  $y$  en el punto en que se obtenga el mayor valor de  $y_t$ .

- 9 Para las vigas longitudinales entre escotillas se efectuarán cálculos especiales.

## APÉNDICE 2

### LÍMITE DE DISMINUCIÓN DE LA RESISTENCIA LONGITUDINAL MÍNIMA DE LOS BUQUES EN SERVICIO

1 El límite de disminución del módulo resistente mínimo ( $Z_{mc}$ ) de los petroleros en servicio viene dado por la siguiente fórmula:

$$Z_{mc} = cL^2 B (C_b + 0,7)k \quad (\text{cm}^3)$$

donde:

L = Eslora del buque. (L) es la distancia, en metros, medida en la línea de carga de verano desde la cara de proa de la roda hasta la cara de popa del codaste, o hasta el eje de la mecha del timón si no hay codaste. (L) no será inferior al 96% de la eslora máxima en la línea de carga de verano, ni es necesario que sea superior al 97% de ésta. La eslora (L) de los buques con configuraciones de proa y de popa poco comunes podrá ser objeto de una decisión especial.

B = Puntal de trazado máximo, en metros.

$C_b$  = Coeficiente de bloque de trazado en el calado  $d$  correspondiente a la línea de carga de verano, calculado a partir de L y B.  $C_b$  no será inferior a 0,6.

$$C_b = \frac{\text{desplazamiento de trazado (m}^3\text{) en el calado } d}{LBd}$$

C = 0,9  $c_n$

$$c_n = 10,75 - \left( \frac{300 - L}{100} \right)^{1,5} \quad \text{si } 130 \text{ m} \leq L \leq 300 \text{ m}$$

$$c_n = 10,75 - \quad \text{si } 300 \text{ m} < L < 350 \text{ m}$$

$$c_n = 10,75 - \left( \frac{L - 350}{150} \right)^{1,5} \quad \text{si } 350 \text{ m} \leq L \leq 500 \text{ m}$$

k = factor del material, por ejemplo:

k = 1,0 para el acero suave con un límite elástico igual o superior a 235 N/mm<sup>2</sup>;

k = 0,78 para el acero de gran resistencia a la tracción con un límite elástico igual o superior a 315 N/mm<sup>2</sup>;

k = 0,72 para el acero de gran resistencia a la tracción con un límite elástico igual o superior a 355 N/mm<sup>2</sup>.

2 Los escantillones de todos los miembros longitudinales continuos de la viga-casco del buque que se ajusten a la prescripción del párrafo 1 relativa al módulo resistente se mantendrán en la sección central del buque de 0,4 L. Sin embargo, en casos especiales podrá admitirse una reducción gradual de los escantillones hacia los extremos de esa sección, en función del tipo de buque, la forma del casco y las condiciones de carga, y teniendo presente que no se desea restar flexibilidad de carga al buque.

3 No obstante lo anterior, la norma aquí descrita puede no ser aplicable a los buques de un tipo o proyecto poco común, por ejemplo a los buques cuyas proporciones principales y/o distribuciones de peso sean excepcionales.

### APÉNDICE 3

## MÉTODO DE MUESTREO PARA LA MEDICIÓN DE ESPESORES A FIN DE EVALUAR LA RESISTENCIA LONGITUDINAL Y MÉTODOS DE REPARACIÓN

### 1 Amplitud de la evaluación de la resistencia longitudinal

La resistencia longitudinal se evaluará en la sección central del buque de 0,4L por lo que se refiere a la parte de la viga-casco que contenga tanques, y en la sección central del buque de 0,5L en el caso de los tanques adyacentes que sobrepasen la sección central de 0,4L, entendiéndose por tanque todo tanque de lastre o tanque de carga.

### 2 Método de muestreo para la medición de espesores

2.1 En virtud de lo prescrito en la sección 2.5, las secciones transversales se elegirán de manera que se puedan efectuar mediciones de espesor en tantos tanques diferentes que puedan verse afectados por la corrosión como sea posible, por ejemplo, tanques de lastre que tengan una superficie límite común con tanques de carga provistos de serpentines de calefacción, otros tanques de lastre, tanques de carga en que esté permitido llevar agua salada y otros tanques de carga. Se seleccionarán los tanques de lastre que tengan una superficie límite común con tanques de carga provistos de serpentines de calefacción y los tanques de carga en que esté permitido llevar agua salada, en caso de que los hubiere.

2.2 El número mínimo de secciones transversales en que se han de efectuar mediciones se ajustará a lo prescrito en el anexo 2. Las secciones transversales se hallarán en los lugares en que se sospeche que se producen las mayores reducciones de espesor o tales reducciones se confirmen a partir de las mediciones de las planchas de la cubierta o del fondo prescritas en 2.3 y estarán separadas de las zonas que hayan sido reforzadas o renovadas localmente.

2.3 Se medirán, como mínimo, dos puntos en cada una de las planchas de la cubierta y/o del fondo que se hayan de medir en la zona de la carga de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.4 Se medirán el alma y la llanta de cada longitudinal y cada vagra del fondo, y un punto de cada plancha entre longitudinales, hasta  $0,1D$  (siendo  $D$  el puntal de trazado del buque) de la cubierta y del fondo de cada sección transversal en que se hayan de efectuar mediciones de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.5 Se medirán el alma y la llanta de cada longitudinal y cada vagra del fondo, y al menos un punto de cada plancha por traca, por lo que respecta a los miembros longitudinales distintos de los especificados en el párrafo 2.4 que hayan de medirse en cada transversal de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.6 El espesor de cada componente se determinará calculando el promedio de todas las mediciones del componente realizadas en la sección transversal.

### **3 Mediciones adicionales cuando se ha reducido la resistencia longitudinal**

3.1 Cuando se observen deficiencias en una o más de las secciones transversales por lo que respecta a las prescripciones relativas a la resistencia longitudinal que figuran en el presente anexo, se aumentará el número de secciones transversales en que se efectúen mediciones de espesores de modo que se tengan muestras de cada uno de los tanques situados en la sección central del buque de 0,5L. Asimismo se efectuarán mediciones en los espacios de los tanques que estén situados parcialmente en esa sección central de 0,5L, pero que la sobrepasen.

3.2 También se efectuarán mediciones adicionales de espesores en una sección transversal a proa y otra a popa de cada zona reparada para cerciorarse de que las zonas que limitan dicha sección reparada cumplen igualmente lo prescrito en las Directrices.

### **4 Método de reparación eficaz**

4.1 La amplitud de la renovación o el refuerzo que se hayan efectuado para cumplir lo dispuesto en el presente anexo se ajustará a lo indicado en 4.2.

4.2 La longitud continua mínima de un miembro estructural renovado o reforzado no será inferior al doble de la separación entre miembros primarios por el través. Además, la disminución del espesor de cada miembro ensamblado al miembro reemplazado (planchas, refuerzos, almas y alas de las vigas, etc.) en la zona de la unión a tope, tanto hacia proa como hacia popa, no estará en los márgenes de corrosión importante (75% de la disminución admisible para cada miembro particular). Cuando las diferencias de espesor en la unión a tope excedan del 15% del espesor menor, se proveerá un avellanado de transición.

4.3 Otros métodos de reparación que entrañen la instalación de tiras o la modificación de los miembros estructurales serán objeto de una decisión especial. La instalación de tiras, si se considera tal opción, se limitará a las siguientes condiciones:

- .1 restaurar y/o aumentar la resistencia longitudinal;
- .2 la disminución del espesor de las planchas de la cubierta o del fondo que han de reforzarse no estarán en los márgenes de corrosión importante (75% de la disminución admisible para las chapas de cubierta);
- .3 la alineación y la disposición, incluido el remate de las tiras, se ajusta a una norma reconocida por la Administración;
- .4 las tiras se instalan de manera continua a lo largo de la sección central del buque de 0,5L; y
- .5 se usarán soldaduras en ángulo recto y soldaduras de penetración total en la soldadura a tope y, según la anchura de las tiras, soldaduras de ranura. Los procedimientos de soldadura que se apliquen serán aprobados por la Administración.

4.4 La estructura adyacente a las zonas reparadas, incluidas las tiras instaladas, etc., será capaz de soportar las cargas aplicadas, teniendo en cuenta la resistencia al pandeo y el estado de las soldaduras de los miembros longitudinales a las planchas que forman la envolvente del casco."

## Parte B

### **DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS QUE NO TENGAN DOBLE CASCO**

44 El texto de la nueva parte B es el texto del anexo B existente con las siguientes enmiendas:

45 Se sustituye el párrafo 1.1.1 por el siguiente:

"1.1.1 Las Directrices se aplicarán a todos los petroleros con propulsión propia de arqueo bruto igual o superior a 500 toneladas que no sean los petroleros de doble casco definidos en el párrafo 1.2.1 de la parte A del anexo B."

46 Se suprime el párrafo 1.1.2, y se cambia la numeración de los párrafos 1.1.3 y 1.1.4 por 1.1.2 y 1.1.3.

47 Al final del nuevo párrafo 1.1.2 (párrafo existente 1.1.3) se añade la oración siguiente:

"Los reconocimientos se efectuarán durante los reconocimientos prescritos por la regla I/10 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada".

48 En el párrafo 1.2.11, se sustituye la referencia existente a "II-2/3.32" por "II-2/3.6".

49 En el párrafo 1.2.12, se sustituye la expresión "Reconocimiento intermedio mejorado: reconocimiento mejorado" por "Reconocimiento intermedio: reconocimiento".

50 En el párrafo 1.2.13, se sustituye "siendo así innecesario imponer ninguna condición a la clasificación correspondiente" por "haciendo así innecesaria cualquier condición de clasificación o recomendación al respecto".

51 Se añade el nuevo párrafo 1.2.14 siguiente:

"1.2.14 Por *decisión especial* se entiende que se han efectuado inspecciones minuciosas y mediciones de espesores suficientes que confirman el estado general real de la estructura por debajo del revestimiento".

52 Se añade el nuevo punto siguiente al párrafo 1.3.1:

".6 la lista de 3.3".

53 Se suprime la palabra "importante" del párrafo 1.3.2.

54 Se añade el nuevo párrafo 1.4 siguiente:

#### **"1.4 Inspectores**

En el caso de los petroleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, dos inspectores deberán llevar a cabo conjuntamente el primer reconocimiento de renovación programado después que los petroleros superen los 10 años de edad y todos los reconocimientos de renovación adicionales y los reconocimientos intermedios. Si los reconocimientos estuvieran a cargo de una organización reconocida, los inspectores deberán estar bajo el empleo exclusivo de dichas organizaciones reconocidas."

55 En el párrafo 2.1.2, se suprime la expresión "la medición de espesores y" y la letra "n" de la palabra "abordarán".

56 En los párrafos 2.1.3 y 2.2.1, se inserta la expresión "de seguridad de construcción para buque de carga," a continuación de "Certificado".

57 Se suprime del párrafo 2.2.3 la expresión "expedido a los petroleros que se mencionan en 1.1.1 y/o el Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos, según proceda, expedido a los petroleros a que se hace referencia en 1.1.2".

58 Se suprime el párrafo 2.2.4.

59 En los párrafos 2.4.4 y 2.5.4, se suprimen las referencias a una nota a pie de página sobre "decisión especial".

60 Se suprime del párrafo 2.5.2 la expresión "o como se indica en el documento de planificación descrito en el anexo 6".

61 En el párrafo 3.1, se inserta la palabra "anual" después de "reconocimiento".

62 Se suprime la expresión ", de lastre oleoso" del párrafo 3.3.3.

63 En el párrafo 3.5.3, se sustituye la expresión "a los tanques de carga" por "a los tanques de carga o combustible".

64 En el párrafo 4.3.3, se sustituye la expresión "Por lo que respecta a los tanques utilizados para transportar agua salada de lastre, incluidos los tanques combinados de carga y de lastre" por "Por lo que respecta a los tanques de lastre".

65 Se sustituye el párrafo 5.1.1 existente por el siguiente:

"5.1.1 Con antelación al reconocimiento de renovación, el propietario confeccionará, en colaboración con la Administración, un programa de reconocimientos concreto. Dicho programa se presentará por escrito en un formato basado en la información del anexo 6A. El reconocimiento no deberá comenzar hasta que no se acuerde el programa de reconocimientos.

5.1.1.1 Antes de elaborarse el programa de reconocimientos, el propietario deberá cumplimentar el cuestionario de planificación del reconocimiento basado en la información que aparece en el anexo 6B, y lo deberá transmitir a la Administración."

66 Se sustituye el párrafo 5.1.2 existente por el siguiente:

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

- .1 clase de reconocimiento e información básica sobre el buque;
- .2 documentación a bordo, de conformidad con lo indicado en 6.2 y 6.3;
- .3 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción;
- .4 informe sobre la evaluación del estado del buque, elaborado conforme a lo dispuesto en el anexo 9;
- .5 historial de reparaciones y averías anteriores pertinentes del buque;
- .6 informes pertinentes de los reconocimientos e inspecciones anteriores realizados tanto por la organización reconocida como por el propietario;
- .7 historial de la carga y del lastre de los tres últimos años, incluidos los datos relativos al transporte de carga caldeada;
- .8 pormenores de la planta de gas inerte y de los procedimientos de limpieza de los tanques;
- .9 información relativa a la transformación de los tanques de carga y de lastre del buque desde el momento de su construcción, y cualquier otro dato pertinente al respecto;
- .10 descripción e historial del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos y anotaciones previas de la sociedad de clasificación), de haberlos;
- .11 inspecciones realizadas por el personal del propietario durante los tres últimos años con respecto al deterioro estructural en general, a las fugas en los contornos de los tanques y tuberías y al estado del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos), de haberlos. En el anexo 5 figura orientación sobre la notificación;

- .12 información relativa al nivel de mantenimiento pertinente durante la explotación, incluidos los informes de inspección en relación con la supervisión por el Estado rector del puerto que incluyan deficiencias en el casco y los casos de incumplimiento del sistema de gestión de la seguridad en relación con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas; y
- .13 toda otra información que ayude a identificar las zonas sospechosas y las zonas críticas de la estructura."

67 Se sustituye el párrafo 5.1.3 existente por el siguiente:

"5.1.3 El programa de reconocimiento presentado tendrá en cuenta y cumplirá, como mínimo, las prescripciones del párrafo 2.6 y 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:

- .1 información básica y pormenores relativos al buque;
- .2 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción
- .3 disposición de los tanques;
- .4 lista de los tanques con información sobre su uso, extensión de los revestimientos y sistemas de protección contra la corrosión;
- .5 condiciones para el reconocimiento (por ejemplo, información sobre la limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación, etc., de los tanques);
- .6 disposiciones y métodos para acceder a estructuras;
- .7 equipo para reconocimientos;
- .8 selección de los tanques y zonas para el reconocimiento minucioso (véase 2.4);
- .9 selección de las zonas y secciones para las mediciones de espesores (véase 2.5);
- .10 selección de los tanques que se van a someter a pruebas (véase 2.6);
- .11 identificación de la firma de medición de espesores;
- .12 experiencia de averías en relación con el buque de que se trate; y
- .13 zonas críticas de la estructura y zonas sospechosas, cuando sea pertinente."

68 Se suprime el párrafo 5.1.4. y se cambia la numeración de los párrafos 5.1.5 y 5.1.6 por 5.1.4 y 5.1.5.

69 Se añaden los siguientes nuevos párrafos 5.2.1.1 a 5.2.1.3 a continuación del párrafo 5.2.1 existente:

"5.2.1.1 A fin de permitir que los inspectores efectúen el reconocimiento, el propietario y la Administración deberán convenir un procedimiento de acceso adecuado y en condiciones de seguridad.

5.2.1.2 Se deberán incluir los pormenores de los medios de acceso en el cuestionario de planificación del reconocimiento.

5.2.1.3 En los casos en que los inspectores que llevan a cabo el reconocimiento juzguen que las disposiciones sobre seguridad y acceso requerido no son satisfactorias, no se procederá a efectuar el reconocimiento de los espacios de que se trate."

70 Se sustituyen los párrafos 5.2.2 a 5.2.4 existentes por los siguientes:

"5.2.2 El acceso a los tanques y los espacios deberá poder lograrse en condiciones de seguridad. Los tanques y los espacios deberán estar desgasificados y bien ventilados. Antes de entrar a un tanque, espacio perdido o recinto cerrado se deberá verificar que no haya gases peligrosos y que haya suficiente oxígeno.

5.2.3 Los tanques y los espacios estarán suficientemente limpios y libres de agua, sarro, suciedad, residuos oleosos, sedimentos, etc. de manera que, de haberlos, puedan observarse indicios de corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento. En particular, esto se refiere a las zonas sometidas a mediciones de espesores.

5.2.4 Se instalará iluminación suficiente para poder ver si hay corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento."

71 Se añaden los nuevos párrafos 5.2.5 y 5.2.6:

"5.2.5 El (los) inspector(es) deberá(n) estar acompañado(s) en todo momento, como mínimo, por una persona responsable con experiencia en reconocimientos de tanques y espacios cerrados. Además, deberá contar con un equipo auxiliar de, al menos, dos personas experimentadas, que permanecerán junto a la escotilla de la bodega de carga, del tanque o del espacio sometido a reconocimiento. Este equipo auxiliar observará continuamente el trabajo que se realiza en el tanque o en el espacio y mantendrá preparado el equipo salvavidas y de evacuación necesario.

5.2.6 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en la bodega de carga, el tanque o el espacio sometido a reconocimiento, el oficial a cargo en cubierta y, según el caso, el puente de navegación. Los medios de comunicación deberán mantenerse durante la totalidad del reconocimiento."

72 En el párrafo 5.3.2 existente, se intercala el nuevo punto "escalas portátiles" entre el cuarto y el quinto punto.

73 Se numeran los seis puntos del párrafo 5.3.2 correlativamente del ".1" al ".6", y los cinco puntos del párrafo 5.4.2 del ".1" al ".5".

74 Se añaden los nuevos párrafos 5.4.3 a 5.4.5 siguientes:

"5.4.3 Durante el reconocimiento deberán proveerse un explosímetro, un medidor de oxígeno, aparatos respiratorios, cabos salvavidas, cinturones de sujeción con cable y gancho de seguridad y silbatos junto con instrucciones y orientación sobre su uso. Se proveerá una lista de comprobación de seguridad.

5.4.4 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada y segura para que el reconocimiento pueda llevarse a cabo de manera eficaz y en condiciones de seguridad.

5.4.5 Durante el reconocimiento deberá utilizarse indumentaria protectora (por ejemplo, casco de seguridad, guantes, calzado de protección, etc.)."

75 Se suprime el párrafo 5.5.3 existente y se cambia el número del párrafo 5.5.4 existente por 5.5.3.

76 Se añaden los nuevos párrafos 5.5.4 a 5.5.7 siguientes:

"5.5.4 Cuando se utilicen balsas o botes en los reconocimientos minuciosos deberán observarse las siguientes condiciones:

- .1 sólo se utilizarán balsas o botes inflables reforzados, con flotabilidad y estabilidad residual satisfactoria, aun en caso de que estalle una de las cámaras neumáticas;
- .2 el bote o balsa deberá estar amarrado a la escala de acceso y en la parte inferior de dicha escala deberá permanecer una persona que no perderá de vista el bote o la balsa;
- .3 todos los participantes deberán tener chalecos salvavidas adecuados;
- .4 la superficie del agua en el tanque deberá permanecer en calma (en todos los estados previsibles, el ascenso previsto del nivel del agua en el interior del tanque no deberá superar 0,25 m) y dicho nivel permanecerá inmóvil o descenderá. Bajo ningún concepto deberá ascender el nivel del agua mientras el bote o la balsa se estén utilizando;
- .5 el tanque o espacio deberán contener agua de lastre limpia únicamente. No será aceptable ni la más mínima irisación de hidrocarburos en el agua;
- .6 en ningún momento se permitirá que el nivel del agua ascienda a menos de 1 m de distancia de la cara inferior del bao más profundo bajo cubierta de manera que los inspectores que efectúan el reconocimiento no queden aislados de una vía directa de evacuación hacia la escotilla del tanque.

Sólo podrá contemplarse la posibilidad de que el nivel del agua supere los baos reforzados cuando haya un registro de acceso a cubierta abierto en la bodega que se está examinando, de manera que siempre haya una vía de evacuación para el equipo que efectúa el reconocimiento. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación a cubierta.

- .7 en caso de que los tanques (o espacios) estén conectados por un sistema de respiración común, o un dispositivo de gas inerte, el tanque en el que el bote o la balsa vayan a utilizarse deberá estar aislado para evitar la transferencia de gas procedente de otros tanques (o espacios).

5.5.5 Podrá permitirse el reconocimiento de las zonas bajo cubierta en los tanques o espacios, con botes y balsas únicamente, si la profundidad de los baos es igual o inferior a 1,5 m.

5.5.6 Si la profundidad de los baos es superior a 1,5 m, la utilización de balsas o botes sólo podrá permitirse:

- .1 cuando el revestimiento bajo la estructura de cubierta esté en BUEN estado y no haya indicaciones de deterioro; o
- .2 si en cada espacio de carga se proporciona un medio de acceso permanente que permita la entrada y salida en condiciones de seguridad. El acceso será directo desde la cubierta a través de una escala vertical y se instalará una pequeña plataforma aproximadamente a dos metros bajo la cubierta. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación a cubierta.

Si no se cumple ninguna de las condiciones precedentes, deberán instalarse andamios para el reconocimiento bajo la zona de cubierta.

5.5.7 El uso de botes o balsas estipulado en los párrafos 5.5.5 y 5.5.6 no excluye el uso de botes o balsas para desplazarse dentro de los tanques durante los reconocimientos."

77 Se añade la nueva sección 5.6 siguiente:

## **"5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento:**

5.6.1 Para la ejecución eficaz y en condiciones de seguridad de los reconocimientos es fundamental contar con la debida preparación y con una estrecha colaboración entre los inspectores y los representantes del propietario a bordo del buque, antes, y durante el reconocimiento, y que se mantengan reuniones regulares para tratar las cuestiones de seguridad a bordo.

5.6.2 Antes de iniciarse cualquier parte del reconocimiento de renovación o intermedio, deberá tener lugar una reunión de planificación del reconocimiento entre los inspectores que vayan a efectuarlo, el (los) representante(s) del propietario a bordo del buque, el operario de la compañía encargada de la medición de espesores (si procede) y el capitán del buque, a fin de comprobar que todas las medidas previstas en el Plan del reconocimiento se han llevado a cabo y se puede garantizar la ejecución eficiente y en condiciones de seguridad del mismo.

5.6.3 A continuación figura una lista indicativa de los puntos que deberían abordarse en la reunión:

- .1 programa de operaciones del buque (por ejemplo, el viaje, las maniobras de atraque y desatraque, el tiempo que permanecerá atracado, las operaciones de carga y lastrado, etc.);
- .2 disposiciones y medios para la medición de espesores (por ejemplo, acceso, limpieza/desincrustación, iluminación, ventilación, seguridad personal);
- .3 alcance de la medición de espesores;
- .4 criterios de aceptación (véase la lista de espesores mínimos);
- .5 alcance del reconocimiento minucioso y de la medición de espesores, teniendo en cuenta el estado del revestimiento y las zonas sospechosas/zonas de corrosión importante;
- .6 ejecución de la medición de espesores;
- .7 toma de muestras representativas en general, y en lugares picados de óxido o con una corrosión desigual;
- .8 esquemas o dibujos de las zonas donde aparece una corrosión importante;
- .9 comunicación sobre los resultados entre el (los) inspector(es) que lleva(n) a cabo el reconocimiento, el (los) operador(es) encargado(s) de la medición de espesores y el (los) representante(s) del propietario."

78 En el párrafo 6.1.1, se sustituye la expresión "proporcionará y hará que se conserve a bordo" por "obtendrá, proporcionará y hará que se conserve a bordo del buque".

79 Se suprime el punto 6.2.1.4.

80 En el párrafo 6.4, se sustituye la palabra "inspección" por "reconocimiento".

81 (Esta modificación no afecta al texto español.)

82 Se añade el nuevo párrafo 8.2.2 siguiente a continuación del párrafo 8.2.1 existente:

"8.2.2 En el caso de los reconocimientos que se dividen entre varias estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe para cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos inspeccionados o sometidos a prueba (pruebas de presión, medidas de espesor, etc.) y una indicación de si dicho elemento ha quedado acreditado."

83 Se cambia el número del párrafo 8.2.2 existente por 8.2.3.

84 En la tercera columna del anexo 1, se sustituye la expresión "Un anillo de bulárcama - de cada uno de los restantes tanques laterales de carga" por "Un mínimo del 30% de todos los anillos de bulárcama de cada uno de los restantes tanques laterales de carga (véase la nota 1)"; sustitúyase la expresión "Un bao reforzado y una varenga - de cada tanque central de carga" por "Un mínimo del 30% de los baos reforzados y varengas, incluidos los miembros estructurales adyacentes de cada tanque central de carga (véase la nota 1)". Añádase una nota 1 al pie de dicho anexo que diga como sigue:

"Nota 1: el 30% deberá redondearse al siguiente entero."

85 Se añade un nuevo anexo 6A, titulado "Programa de reconocimientos" a continuación del anexo 5 existente. El texto del dicho anexo es idéntico al del anexo 6A de la parte A (véase la enmienda 43).

86 Se añade un nuevo anexo 6B a continuación del nuevo anexo 6A. El texto del dicho anexo es idéntico al del anexo 6B de la parte A (véase la enmienda 43).

87 Se suprime el anexo 6 existente.

88 El texto existente del anexo 8 se sustituye por texto nuevo bajo el título "Criterios aplicables a la elaboración de los informes de los reconocimientos". Este nuevo texto es idéntico al del anexo 8 de la parte A (véase la enmienda 43).

89 Se suprimen los cuadros 1 y 2 del apéndice 3 del anexo y se cambia el número del cuadro 3 por cuadro 1.

90 En el párrafo 1 del anexo 11, se sustituye la expresión "el nuevo párrafo 5.1.6 del anexo B de la resolución A.744(18)" por "5.1.5".

\*\*\*