



N° de Documento: PROY-NRF-062-PEMEX-2002	 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS
Rev.: 0	SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX REFINACIÓN
Fecha: 23 de mayo del 2002 PÁGINA 1 DE 16.	

**ELEMENTOS DE ACCESO
(VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS)
ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES
Y DE EMBARCACIONES A
PLATAFORMAS MARINAS**

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 2 DE 16
--	---	---

HOJA DE APROBACION


ELABORA:

**ING. RENE J. LONGORIA LOREDO
COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO**

PROPONE:

**ING. ARMANDO LEAL SANTA ANA
PRESIDENTE DEL SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN
DE PEMEX REFINACIÓN**


APRUEBA:

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 2 DE 16
--	---	---

**ING. RAFAEL FERNÁNDEZ DE LA GARZA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS**

**PEMEX****COMITÉ DE NORMALIZACION
DE PETRÓLEOS MEXICANOS
Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS****ELEMENTOS DE ACCESO
(VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS)
ENTRE MUELLES
A EMBARCACIONES Y DE
EMBARCACIONES A PLATAFORMAS
MARINAS****No. de Documento
NRF-062-PEMEX-2002
Rev.: 0
PAGINA 4 DE 16****CONTENIDO**

CAPÍTULO		PÁGINA
0.	INTRODUCCION	4
1.	OBJETIVO	4
2.	ALCANCE	4
3.	CAMPO DE APLICACIÓN	5
4.	ACTUALIZACION	5
5.	REFERENCIAS	5
6.	DEFINICIONES	5
7.	SIMBOLOS Y ABREVIATURAS	6
8.	DESARROLLO	6
8.1.	Especificaciones	6
8.2.	Requisitos	12
8.3.	Condiciones	12
8.4.	Pruebas de aceptación requeridas por Pemex	13
8.5.	Embarcaciones	14
8.6.	Muelles	14
9.	RESPONSABILIDADES	14
9.1.	De Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	14
9.2.	Del Área de Adquisiciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios	14
9.3.	Del Proveedor o Contratista	15
9.4.	De los Grupos Locales de Seguridad Industrial y Protección Ambiental	15
10.	CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES	15
11.	BIBLIOGRAFIA	15

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 5 DE 16</p>
--	--	--

0. INTRODUCCIÓN.

Los requerimientos para transportar grandes volúmenes de productos derivados del petróleo, así como para las operaciones de perforación y producción en las plataformas marinas, hacen necesaria la utilización de embarcaciones de diferentes dimensiones. Estas atracan en los diversos tipos de muelles existentes en las terminales marítimas y plataformas marinas operadas por Petróleos Mexicanos, Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales, lo que exige equiparlas con dispositivos seguros para el embarque y desembarque del personal, que puedan ser utilizados durante toda la estadía del buque, incluyendo todas sus operaciones, y deben ser adecuados para posibilitar el acceso aún cuando el buque se encuentre totalmente vacío o totalmente cargado y en forma similar para el acceso a las plataformas marinas.

Los elementos de acceso a muelles se utilizan, entre otras operaciones, para el transbordo de personal a un buque tanque o a una embarcación menor, dichas actividades, solo deben ser realizadas de manera segura y eficiente.

En este sentido, se establece la norma que permitirá a los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos, Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales, adquirir los elementos de acceso (viudas, escalas y pasarelas) que sean seguros y confiables para el personal que los utiliza.

En la elaboración de esta Norma de Referencia participaron:

Petróleos Mexicanos

Pemex Exploración y Producción (PEP)

Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB)

Pemex Petroquímica (PPQ)

Pemex Refinación (PREF)

Cámara Nacional de Comercio y de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)

Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (IMIQU)

L.A.B. y Asociados, S. A. de C. V.


Náutica Industrial, S. A. de C. V.

1. OBJETIVO.

Establecer los criterios y requisitos mínimos que se deben cumplir, para la adquisición de los elementos de acceso (viudas, escalas y pasarelas) entre muelles a embarcaciones y de embarcaciones a plataformas marinas, para atender las necesidades de embarque y desembarque de la tripulación de dichas embarcaciones y plataformas marinas, así como de las autoridades, personal del organismo y de los visitantes autorizados para ello.

2. ALCANCE.

Esta Norma de Referencia establece los requerimientos técnicos que deben ser observados para la adquisición de los elementos de acceso (viudas, escalas y pasarelas) por las áreas de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 6 DE 16</p>
--	--	--

3. CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta norma de referencia es de aplicación general y de observancia obligatoria en la adquisición o arrendamiento de los bienes objeto de la misma que se lleven a cabo en los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, por lo que debe ser incluida en los procedimientos de contratación: licitación pública, invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa, como parte de los requisitos que debe cumplir el proveedor, contratista o licitante.

4. ACTUALIZACIÓN.

Esta norma se debe revisar y en su caso modificar al menos cada 5 años o antes si las sugerencias y recomendaciones de cambio lo ameritan.

Las sugerencias para la revisión y actualización de esta Norma de Referencia, deben enviarse al Subcomité Técnico de Normalización de Pemex Refinación, quien deberá programar y realizar la actualización de acuerdo a la procedencia de las mismas y en su caso, inscribirla dentro del programa Anual de Normalización de Petróleos Mexicanos, a través de Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.


5. REFERENCIAS.

- 5.1. NOM-008-SCFI-1993 Sistema General de Unidades de Medida, (en proyecto de revisión).
- 5.2. NMX-CC-9000-IMNC-2000 Sistemas de gestión de la calidad-fundamentos y vocabulario.
- 5.3. NMX-CC-9001-IMNC-2000 Sistemas de gestión de la calidad-requisitos.
- 5.4. NMX-CC-9004-IMNC-2000 Sistemas de gestión de la calidad-recomendaciones para la mejora.
- 5.5. ISO 5488 (International Standard), "Shipbuilding-Accommodation ladders", first edition 1979-10-15. (Escalas reales para construcción de embarcaciones primera edición, 15 de octubre de 1979).
- 5.6. ISO 7061 (International Standard), "Shipbuilding-Aluminum shore gangways for seagoing vessels", second edition 1993-05-15. (Pasarelas de aluminio para construcción de embarcaciones de altura, segunda edición 15 de mayo de 1993).

6. DEFINICIONES.

- 6.1. **Atraque.** Arrimar lo más posible un buque a otro o al muelle. Generalmente acercar una cosa a otra.
- 6.2. **Escala.** Estructura que se coloca al costado de una embarcación para permitir el acceso o salida de ésta.
- 6.3. **Escala Real.** Estructura armada y fija en cada costado del buque, provista de medios de arriado e izado, de red de seguridad y de sus correspondientes pasamanos; va del portalón, sobre una cubierta del buque, a la

SI LOS SELLOS DE ESTE DOCUMENTO NO ESTAN EN ORIGINAL, NO ES DOCUMENTO CONTROLADO

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 7 DE 16</p>
--	--	--

superficie del muelle, debiendo formar un ángulo por debajo de la horizontal, dentro de un rango permitido, según el buque esté más o menos cargado.

6.4. Francobordo. Distancia de la cubierta más alta con medios permanentes de cierre de todas las aberturas, hasta la línea de flotación de máxima carga fijada por las autoridades o sociedades clasificadoras.

6.5 Manifold. Conjunto o múltiple de válvulas, colocado sobre la cubierta superior de un buquetanque con objeto de conectarse al sistema de carga de tierra o de la terminal (mangueras o brazos de carga marinos), para permitir el transbordo de los productos que transporta el buque.

6.6. Pasarela. Plancha de desembarco de madera o metal, con barandales de distintos materiales y red de seguridad, utilizada en los buques cuando no es posible o conveniente usar su escala real, de ancho suficiente para permitir el paso del personal. Pueden tener piso plano, con pequeños ángulos sobre la horizontal, o peldaños, para colocarse en ángulos mayores a 30 grados.

6.7. Puntal. Altura media en el centro de la eslora del buque desde la quilla hasta las cubiertas, sin considerar los espesores.

6.8. Regala. Tablón que forma el borde superior exterior del casco de las embarcaciones.

6.9. Viuda. Canastilla para embarque y desembarque. Utilizada para transportar al personal con su equipaje o herramientas de la embarcación a la plataforma marina, maniobrada por medio de una grúa, también puede ser utilizada como elemento de rescate, maniobrada por medio de un helicóptero, o de la misma grúa según sea la necesidad.

7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

Para facilitar el manejo e interpretación de la norma se manejan las abreviaturas siguientes:

NRF = Norma de Referencia.

Pemex = Petróleos Mexicanos.

ISO = International Standard Organization (Organización Internacional de Normalización).

Todas las unidades de medida deben estar acorde con la NOM-008-SCFI-1993, "Sistema General de Unidades de Medida".


8. DESARROLLO.

8.1. Especificaciones.

Los centros de trabajo deben aplicar los criterios de selección de escalas en virtud de las embarcaciones que reciben y de los espacios que los muelles tengan destinado para ello, estando en función de lo siguiente:

- Muelles con duques de alba distantes o con espacio reducido para los elementos de acceso, tanto en plataformas de operación como en duques.
- Tonelaje de las embarcaciones.
- Francobordo de las embarcaciones.

SI LOS SELLOS DE ESTE DOCUMENTO NO ESTAN EN ORIGINAL, NO ES DOCUMENTO CONTROLADO

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 8 DE 16</p>
--	--	--

- d). Máxima inclinación longitudinal (asiento en la popa) de la embarcación.
- e). Historial de mareas bajas y altas.

En virtud de lo anterior las viudas, escalas y pasarelas a utilizar deben ser básicamente de los siguientes tipos o combinación de éstas:

- a). Escala marina básica.
- b). Escala marina.
- c). Escala marina de aluminio con entrepaños.
- d). Pasarela armable.
- e). Viudas.

8.1.1. Escalas marinas básicas.

Las escalas mas usuales pueden ser fijas o portátiles, verticales o inclinadas y del tipo Berth, ver la figura No. 1, su fabricación con aleaciones de aluminio resistentes a la corrosión previamente probadas para alta resistencia a la tensión.

Su diseño debe ser con peldaños y cubierta antiderrapante para cualquier clima.

8.1.1.1. Construcción.


Deben ser cuidadosamente soldadas por el proceso de gas inerte semiautomático para asegurar penetración y continuidad en la soldadura, con aluminio suave y antiderrapante.

8.1.1.2. Tamaño.

El tamaño puede ser de acuerdo a las necesidades operativas de la embarcación.



Figura No. 1.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 9 DE 16</p>
--	--	--

8.1.2. Escala marina.

Este diseño básico debe incorporar todas las ventajas de la alta resistencia de la aleación de aluminio – magnesio - silicio combinada con un peso ligero, ver la figura No. 2.

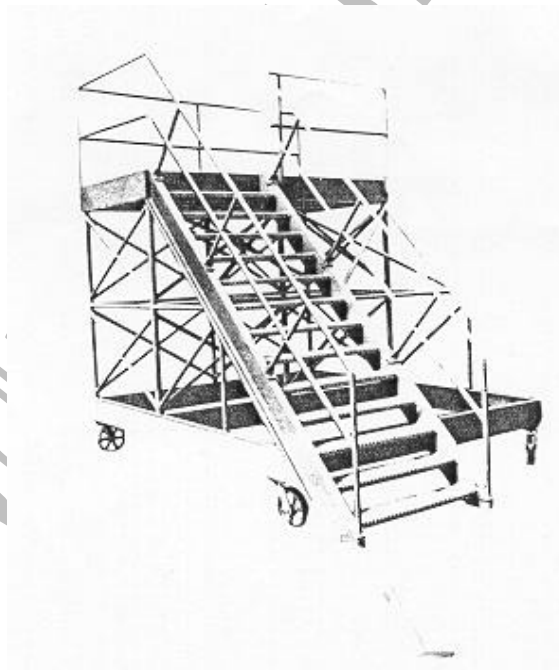



Figura No. 2.

La construcción y los materiales de los elementos de acceso deben estar de acuerdo a las normas ISO-5488 y 7061.

Las principales partes laterales de la escala, deberán ser construidas de aluminio, pero pueden ser usados materiales alternativos con características similares como:

Aluminio ISO/R209, AlMg₄ o AlSiMg u otras aleaciones con propiedades equivalentes.

Deberá soportar una carga viva de 75 lb/ pie² (366.52 kg/m²) y haber sido probadas para soportar hasta 150 lb/pie² (733.04 kg/m²), debiendo diseñarse para resistir vientos hasta de 110 millas/hr (177 km/hr).

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 10 DE 16</p>
--	--	---

Su diseño debe ser con peldaños y cubierta antiderrapante, paneles laterales e iluminación opcional, y puede o no contar con una pasarela adjunta operada hidráulicamente. Asimismo si no tiene paneles laterales, deberá contar con candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros (4.9 pies) entre si reforzando el pasamanos o guardamancebo.

8.1.2.1. Construcción.

Deben ser cuidadosamente soldadas por el proceso de gas inerte semiautomático para asegurar penetración y continuidad en la soldadura, con aluminio suave y antiderrapante.

8.1.2.2. Tamaño.

El tamaño puede ser de acuerdo a las necesidades operativas del muelle y pueden ser ensambladas.

8.1.3. Escala marina de aluminio con entrepaños.

Deberán ser construidas de un material de peso ligero (aleación aluminio – magnesio -silicio), de gran resistencia. La construcción y los materiales de los elementos de acceso deben estar de acuerdo a las normas ISO-5488 y 7061.

8.1.3.1. Construcción.

De construcción soldada, con vigas de aluminio, no corrosiva y de fácil mantenimiento, figura No. 3. de contar con pasarela, ésta puede ser operada hidráulica o manualmente. Los paneles laterales o la iluminación son opcionales.

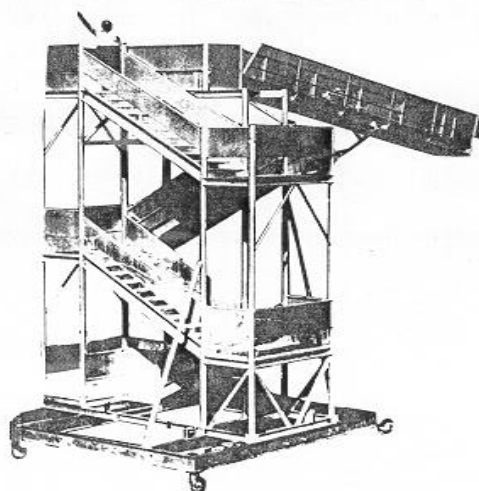



Figura No. 3.

Asimismo deberá contar con candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros (4.9 pies) entre si reforzando el pasamanos o guardamancebo.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 11 DE 16</p>
--	--	---

Las principales partes laterales de la escala, deberán ser construidas de aluminio, pero pueden ser usados materiales alternativos con características similares como:

Aluminio ISO/R209, AlMg₄ o AlSiMg u otras aleaciones con propiedades equivalentes.

8.1.4 Pasarela armable.

Deben ser de fácil mantenimiento, resistentes a la corrosión.

Deben ser de longitudes estándar desde 4.5 metros (14.76 pies), con un ancho de 60 centímetros (23 pulgadas), están equipadas con rolos para desplazarse sobre el muelle y ganchos para sujeción de la regala.

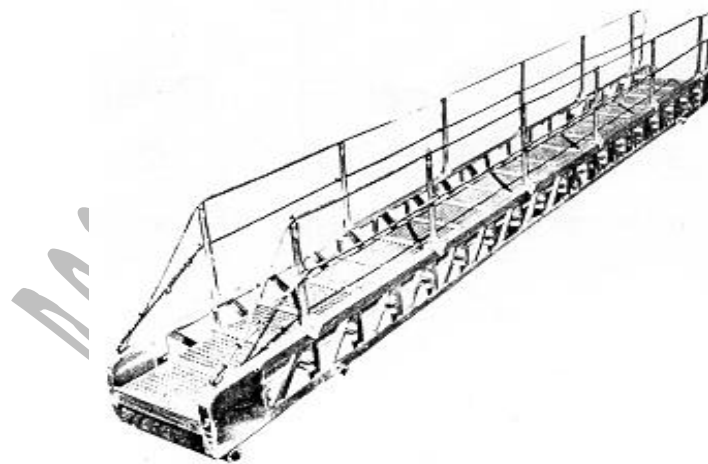



Figura No. 4.

8.1.4.1. Construcción.

Deben ser construidas con un proceso de soldadura semiautomático de gas inerte, para asegurar la continuidad y penetración de la soldadura.

La cubierta de la pasarela debe ser de hojas de aluminio suave, con enrejado abierto o enrejado sólido, ver la figura No. 4.

Pueden tener opcionalmente luz, toldo, ensamblados, ganchos para regala, ruedas y barandales con candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros (4.9 pies) entre si reforzando el pasamanos o guardamancebo.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 12 DE 16</p>
--	--	---

Las principales partes laterales de la escala, deberán ser construidas de aluminio, pero pueden ser usados materiales alternativos con características similares como:

Aluminio ISO/R209, AlMg₄ o AlSiMg u otras aleaciones con propiedades equivalentes.

Todas las escalas y pasarelas deberán estar equipadas con un inclinómetro.

La construcción y los materiales de los elementos de acceso deben estar de acuerdo a las normas ISO-5488 y 7061.

8.1.5. Viudas

Se deben construir para brindar seguridad a la transferencia del personal ya sea entre embarcaciones o entre embarcación y plataforma marina. La construcción y los materiales de las viudas deben ser de la más alta calidad certificada, así como contar con una cubierta neumática para absorber los golpes y hacer la función de flotabilidad.

Ya que la malla es un elemento de carga, ésta debe ser construida con cabo de nylon o de polipropileno multifilamento de alta tenacidad, teniendo que resistir como mínimo 4,309 kilogramos (9,500 libras), siendo éste de 1.90 centímetros (3/4 pulgada) de diámetro como mínimo, y la construcción de la malla tendrá que ser con terminación de estrobo elaborada manualmente y entrelazada mínimo tres pasadas por cada terminación, la estructura de los anillos superior e inferior deberá ser de acero estructural con el fin de darle resistencia y tener suficiente peso para darle estabilidad a la viuda.

Las argollas de levante deberán ser de acero forjado de 2.22 centímetros (7/8 pulgadas) de espesor como mínimo para la viuda de cuatro personas, y de 2.85 centímetros (1 1/8 pulgadas) para la viuda de ocho personas, ambas galvanizadas por inmersión en caliente. El cable de acero tendrá que ser de 1.58 centímetros (5/8 pulgadas), construcción 6 por 19, con alma de fibra en caliente, acabado galvanizado con terminación de estrobo hecho a mano y encasquillado, debiendo estar fuera de la lona que guarda las 8 ligas de amortiguamiento de 1.58 centímetros (5/8 pulgadas), las cuales deberán ser de hule buna.

La lona debe ser de PVC de 0.81 kilogramos por metro cuadrado (24 onzas por yarda cuadrada), la cual hace la función de flotadores, que para la viuda de cuatro personas, tiene que dar una flotabilidad para cinco personas, y para la viuda de ocho personas, tiene que dar una flotabilidad para nueve personas. En la parte inferior y a manera de piso, debe tener una malla de cabo de nylon de 1.27 centímetros (1/2 pulgadas) de diámetro, la cual tiene como función dar estructura y piso a la viuda, de manera opcional, podrá ser requerida con un piso consistente en un dispositivo de polietileno de media densidad de color anaranjado o amarillo óptico, el cual soporta un peso equivalente a cinco o nueve personas para la viuda de cuatro u ocho personas respectivamente, este piso debe contar con mirillas de rejilla de fibra con el fin de tener visión hacia la parte donde va a posicionarse la viuda. El anillo inferior debe de contar con cuatro reflejantes grado SOLAS de 50 por 15 centímetros (19.6 y 5.9 pulgadas) colocados equidistantes sobre la lona.

Asimismo, se debe llevar un sistema adicional de seguridad consistente en un doble cable de 1.27 centímetros (1/2 pulgadas) de diámetro, de acero galvanizado construcción 6 por 19 con alma de fibra, el cual va por la parte interna de la lona junto a las ligas de amortiguamiento.

Las dimensiones de la viuda para cuatro personas deben ser: anillo superior 76.2 centímetros (30 pulgadas) de diámetro, anillo inferior 182.9 centímetros (72 pulgadas) de diámetro, distancia entre anillos 274.3 centímetros (108 pulgadas) y altura total de la red 883.9 centímetros (348 pulgadas).



PEMEX

**COMITÉ DE NORMALIZACION
DE PETRÓLEOS MEXICANOS
Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS**

**ELEMENTOS DE ACCESO
(VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS)
ENTRE MUELLES
A EMBARCACIONES Y DE
EMBARCACIONES A PLATAFORMAS
MARINAS**

**No. de Documento
NRF-062-PEMEX-2002
Rev.: 0
PAGINA 13 DE 16**

Las dimensiones de la viuda para ocho personas deben ser: anillo superior 88.9 centímetros (35 pulgadas) de diámetro, anillo inferior 198.1 centímetros (78 pulgadas) de diámetro, distancia entre anillos 274.3 centímetros (108 pulgadas) y altura total de la red 1,005.8 centímetros (396 pulgadas).

Las figuras No. 5 y 6 muestran la configuración básica de las viudas para 4 y 8 personas.

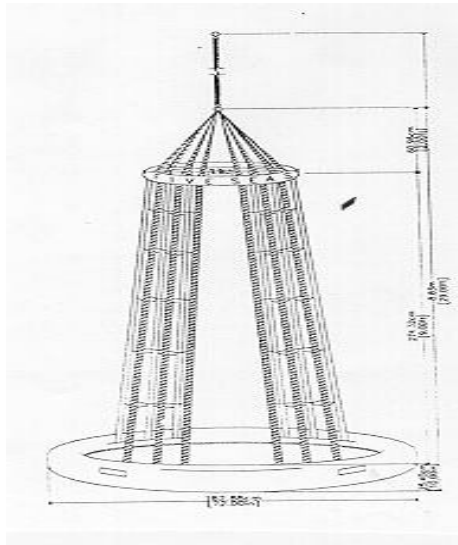


Figura No. 5.

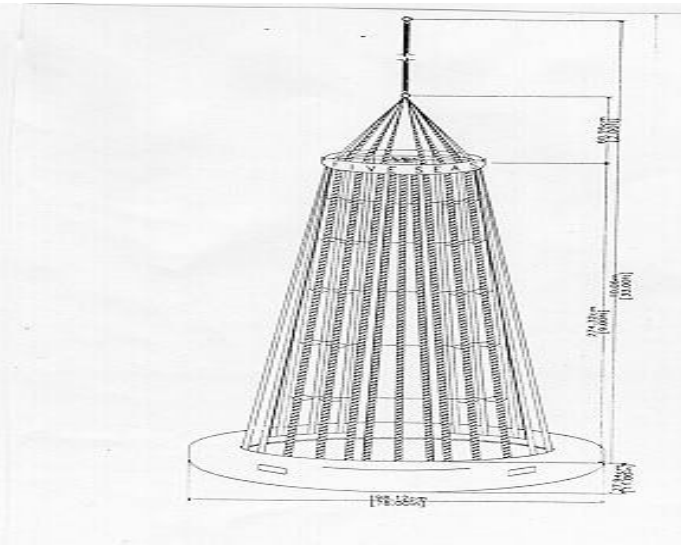


Figura No. 6.

8.2. Requisitos.


En caso que la escala real no tenga especificado el ángulo máximo al cual debe utilizarse, se debe calcular éste, no debiendo de exceder los 55 grados, respecto a la horizontal. Las pasarelas de piso plano o sin peldaños, no deben utilizarse en ángulos mayores de 30 grados sobre la horizontal.

No se deben utilizar escalas con un ángulo de inclinación mayor al máximo permitido. Cuando sea necesario, el buque deberá efectuar maniobras de lastrado hasta que la escala tenga un ángulo permisible con la horizontal. Asimismo se debe contar con candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros entre si reforzando el pasamanos o guardamancebo.

Además de las escalas reales, las embarcaciones deben contar con pasarelas del tipo de peldaños, para ángulos hasta de 55 grados, de la longitud mínima siguiente:

- a). 4.5 metros (14.76 pies), en el caso de un buque de eslora total comprendida entre 40 y 80 metros (132 y 262 pies).
- b). 9 metros (29.5 pies), en el caso de un buque de eslora total comprendida entre 80 y 120 metros (262 y 524 pies).

SI LOS SELLOS DE ESTE DOCUMENTO NO ESTAN EN ORIGINAL, NO ES DOCUMENTO CONTROLADO

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 14 DE 16</p>
--	--	---

- c). 12 metros (39 pies), en el caso de un buque de eslora total comprendida entre 120 y 180 metros (524 y 590 pies).
- d). 15 metros (14.76 pies), en el caso de un buque de eslora total mayor de 180 metros (590 pies).

Las embarcaciones no deben usar pasarelas cuando su ángulo de inclinación sea más de 30 grados, arriba o abajo de la horizontal, excepto cuando la pasarela haya sido diseñada y construida para un ángulo de inclinación mayor.

Las escalas deben tener un ancho constante de 60 centímetros (23.6 pulgadas), la longitud de las huellas de los escalones debe de ser de al menos 25 centímetros (9.8 pulgadas), la altura del barandal de no menos de 1 metro (39.37 pulgadas) y su diseño de carga debe soportar una carga uniforme equivalente a 735 Newton.

8.3. Condiciones.

En las instalaciones se deben tener acondicionadas un mínimo de dos zonas para embarque y desembarque, debidamente delimitadas, iluminadas y señalizadas.

Mantener un área para colocar el sistema de embarque y desembarque cuando no se tenga en uso y que no obstruya las actividades rutinarias y de emergencia.

Se deben utilizar escalas cuya longitud y ángulo de máxima inclinación esté determinado considerando los siguientes parámetros:

- a). Máximo francobordo histórico del buque que haya operado en los muelles.
- b). Altura del muelle donde se colocará la escala, sobre el nivel de marea máxima.
- c). La resta de a) menos b) equivale a la altura máxima de la cubierta de acceso al buque sobre el muelle, lo que permite calcular el ángulo de inclinación y la longitud de la escala, para todos los diferentes casos.


8.3.1. Colocación.

Los elementos de acceso, deben ser colocados lo más lejos posible del múltiple de válvulas de los buquetanques (manifold) y de la plataforma de operación de los muelles operados por PEMEX los cuales también son utilizados para el transbordo del personal a un buquetanque o a una embarcación menor, para que el embarque y desembarque de los tripulantes se efectúe en forma segura.

8.3.2. Redes de Seguridad.

El medio de embarque y desembarque debe obligatoriamente tener instalada una red de seguridad, para impedir la caída al agua de alguna persona, la cual se colocará desde la plataforma en cubierta, hasta el piso del muelle, debe garantizar que su integridad resista en caso de una caída hipotética de 350 Kilogramos (771 libras) desde una altura de 20 metros (787.4 pulgadas).

8.4. Pruebas de aceptación requeridas por PEMEX.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 15 DE 16</p>
--	--	---

Las pruebas y requisitos para la aceptación de un elemento de acceso entre muelles y embarcaciones deben ser las que se especifican en las normas ISO-5488 y 7061.

En el caso de las viudas, la prueba de carga debe ser como mínimo 5,680 kilogramos (12,522 libras) y las pruebas de flotación deben hacerse con 400 y 800 kilogramos (881 y 1,763 libras), para las de 4 y 8 personas, respectivamente.

8.4.1. Fabricantes y/o proveedores.

Las compañías fabricantes de pasarelas o escalas reales deben contar con un sistema de aseguramiento de calidad, procedimientos administrativos y operativos establecidos, de acuerdo a las normas mexicanas NMX-CC-9000-IMNC-2000, NMX-CC-9001-IMNC-2000, NMX-CC-9004-IMNC-2000 o su equivalente en el ámbito internacional.

El proveedor debe presentar documentación que garantice la composición de los materiales utilizados en la fabricación, expedida por una entidad debidamente certificada, como un laboratorio reconocido por la Entidad Mexicana de Acreditación o su equivalente en el extranjero hasta que existan laboratorios acreditados.

Los fabricantes de pasarelas y escalas reales, deben entregar a Petróleos Mexicanos u Organismos Subsidiarios, los certificados de cumplimiento de calidad correspondientes, estableciendo que las materias primas, y productos terminados han sido fabricados, muestreados, probados e inspeccionados de acuerdo a esta norma y demás especificaciones aplicables de referencia.

8.4.2. Rastreabilidad.

El sistema de aseguramiento de calidad particular de cada fabricante debe incluir un procedimiento específico de rastreabilidad del producto, desde la identificación de la materia prima hasta el producto final, incluyendo todas y cada una de las etapas de fabricación.

8.4.3. Documentos y Registros.


El fabricante debe entregar a los Organismos solicitantes, la documentación o registros correspondientes que avale el producto, de acuerdo con lo estipulado en las normas ISO 5488 y 7061.

8.4.3.1. Marcado.

Cada elemento de acceso debe estar marcado permanentemente de acuerdo a la norma ISO 7061, por medio de una placa, dicha placa debe contener información relevante incluyendo:

- a). Nombre del proveedor o marca.
- b). Número de serie.
- c). Número de estándar internacional (ISO 7061).
- d). Longitud.
- e). Angulo de inclinación máximo permitido.
- f). Diseño de carga.

8.4.3.2. Inspección.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 16 DE 16</p>
--	--	---

Los elementos de acceso están sujetos a un tipo de pruebas y deben ser inspeccionados después de dichas pruebas para asegurarse que no hay señales de debilidad o daño.

Todas las pasarelas deben ser visualmente revisadas después de probarse verificando que:

- a). No hay distorsión de las cuerdas laterales.
- b). La cubierta o placas de cubierta están adecuadamente aseguradas.
- c). Los rolos o ruedas se mueven libremente.
- d). Los accesorios removibles para juntas rígidas se guardan adecuadamente cuando las pasarelas se desmantelan.
- e). Las placas de identificación están correctas y colocadas.

8.5. Embarcaciones.

Tanto las embarcaciones propiedad de Petróleos Mexicanos, como las que éste rente o aquellos que operen en los muelles de sus terminales marítimas, deben contar con escalas y pasarelas de las características indicadas en este apartado y los buques de nueva construcción del organismo, se deben solicitar de manera que estos medios de acceso queden suficientemente alejados del manifold de líneas de carga, al centro del buque, lo más cerca de los alojamientos de la tripulación.

8.6. Muelles.

En los muelles de Petróleos Mexicanos que no sean del tipo marginal, tanto de nueva construcción como previo a su rehabilitación, se debe considerar ampliar las dimensiones de la estructura de los duques de atraque, a efecto de maximizar el área de recepción y soporte de los medios de acceso de las embarcaciones.

9. RESPONSABILIDADES.

9.1. De Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios:

9.1.1. Aplicar el presente documento en las áreas donde se requiera.

9.1.2. Verificar, vigilar, auditar y hacer cumplir los requerimientos especificados en esta norma.


9.2. Del Área de Adquisiciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios:

Asegurar la aplicación de esta norma en todas las adquisiciones de elementos de acceso entre muelles y embarcaciones.

9.3. Del Proveedor o Contratista:

9.3.1. Cumplir como mínimo con lo establecido en esta Norma de Referencia.

9.3.2. Entregar a Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios la información técnica en detalle, que respalde las especificaciones, control de calidad y funcionalidad de los elemento de acceso.

 <p>COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</p>	<p>ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS</p>	<p>No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 17 DE 16</p>
--	--	---

9.3.3. Indicar claramente marca y modelo de los elemento de acceso propuestos, acompañando su cotización con la información técnica, catálogos y folletos que respalden su propuesta.

9.3.4. Documentar las pruebas y la entrega de los elemento de acceso, operando correctamente.

9.3.5. Garantizar el buen funcionamiento de los elemento de acceso para los propósitos y condiciones requeridas. Asimismo proporcionar el apoyo y la asesoría necesaria para operar y mantener en condiciones óptimas los elemento de acceso.

9.3.6. Suministrar oportunamente las refacciones de los elemento de acceso que presenten fallas, o en su caso, elemento de acceso completos amparados en el período de garantía.

9.4. De los Grupos Locales de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Verificar que se este cumpliendo con esta norma.

10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES.

No existe concordancia con Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas.

Esta Norma de Referencia, concuerda parcialmente con las Normas Internacionales:

ISO 5488 (International Standard), "Shipbuilding-Accommodation ladders", first edition 1979-10-15. (Escalas reales para construcción de embarcaciones primera edición, 15 de octubre de 1979).

ISO 7061 (International Standard), "Shipbuilding-Aluminum shore gangways for seagoing vessels", second edition 1993-05-15. (Pasarelas de aluminio para construcción de embarcaciones de altura, segunda edición 15 de mayo de 1993).

ISO/ R 209 (International Standard), "Composition of wrought products aluminum and aluminum alloys" (Composición de productos de hierro, aluminio y aleaciones de aluminio).

CFR-46 "Code of Federal Regulation (Flotation)", (Código Federal de regulación titulo 46 (flotación)).

API-9A Specification for wire rope, (Especificación de cables de acero).

11. BIBLIOGRAFIA.


ISGOTT "International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals", fourth edition 1996. (Guía Internacional de Seguridad para Buquetanques y Terminales, cuarta edición 1996).

"The Nautical Institute boarding and access regulations gangways and ladders", London Branch Seminar 14th march, 1990.(Seminario celebrado el 14 de marzo de 1990 en Londres por el Instituto Náutico de regulaciones para escalas y pasarelas).

Tratado de maniobra, Enrique Barbudo Duarte, Ediciones Fragata, 1973.

API Spec 2C "Offshore Cranes", Fifth Edition, April 1, 1995., Details the requirements for design, construction and testing of pedestal-mounted cranes for offshore structures. (Especificación 2C del API "Grúas Costa fuera",

SI LOS SELLOS DE ESTE DOCUMENTO NO ESTAN EN ORIGINAL, NO ES DOCUMENTO CONTROLADO

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2002 Rev.: 0 PAGINA 18 DE 16
--	---	--

Quinta Edición, 1 de Abril de 1995, Detalles de requerimientos para diseño, construcción y prueba de grúas montadas en pedestales para estructuras costa fuera)

DOCUMENTO PARA REVISION