

## **NORMA Oficial Mexicana NOM-010-SCT4-1994, Balsas salvavidas autoinflables, especificaciones y requisitos.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.- Dirección General de Marina Mercante.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-SCT4-1994, BALSAS SALVAVIDAS AUTOINFLABLES, ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS.**

PEDRO PABLO ZEPEDA BERMUDEZ, Coordinador General de Puertos y Marina Mercante, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, con fundamento en los artículos 36 fracciones I, XII y XVI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción II, 40 fracciones XIII y XVI, 43, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 7o., fracciones V y VII, y 60 de la Ley de Navegación; 4o., 6o. fracción XIII y 28 fracción XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

### **CONSIDERANDO**

Que con fecha 18 de julio de 1994, en cumplimiento de lo previsto en los artículos 44 y 46 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Dirección General de Marina Mercante presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana;

Que con fecha 12 de marzo de 1997, una vez aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, y en cumplimiento de lo previsto del artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, el proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al mencionado Comité Consultivo;

Que con fecha previa a la expedición de esta Norma se publicaron en el **Diario Oficial de la Federación**, las respuestas a los comentarios recibidos al proyecto que la precedió, en términos del artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, he tenido a bien expedir la siguiente:

### **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-SCT4-1994, BALSAS SALVAVIDAS AUTOINFLABLES, ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS**

#### **Technical specifications for inflatable liferafts**

#### **INDICE**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Clasificación
6. Especificaciones
7. Muestreo
8. Método para las pruebas
9. Marcado
10. Certificación, inspección y aceptación
11. Vigilancia
12. Bibliografía
13. Concordancia con normas internacionales
14. Vigencia

#### **PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes dependencias, cámaras, instituciones y empresas:

Dependencias:

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Dirección General de Fomento Industrial.

Dirección General de Normas.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Dirección General de Asuntos Jurídicos.

Dirección General de Marina Mercante.

Dirección General de Tarifas y Transporte Multimodal.

Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones.

SECRETARIA DE MARINA, ARMADA DE MEXICO

Dirección General de Construcción y Mantenimiento Navales.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar.

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

Dirección General de Infraestructura y Flota Pesquera.  
PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR  
Cámaras y asociaciones:  
Colegio Nacional de Profesionales de la Pesca, A. C.  
Cámara Nacional de la Industria del Transporte Marítimo.  
Empresas:  
Petróleos Mexicanos.  
Pemex Refinación-Gerencia de Transportación Marítima.  
Duncan y Cossío, S.A. de C.V.  
Servicios Múltiples del Sureste, S.A. de C.V.

### **1. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos y especificaciones que deben cumplir las balsas salvavidas autoinflables obligatorias.

### **2. Campo de aplicación**

Esta Norma se aplica a los diferentes modelos de balsas salvavidas autoinflables que se tienen en las embarcaciones y artefactos navales nacionales para ser usadas como medio de salvamento.

### **3. Referencias**

NOM-008-SCFI-1993 Sistema general de unidades de medida  
NMX-Z12 Regla de cálculo para determinación de planes de muestreo.

### **4. Definiciones**

#### **4.1 Balsa salvavidas autoinflable:**

Dispositivo flotante autoinflable, empacado en un contenedor, dotado de equipo de supervivencia, que se lleva a bordo de las embarcaciones y que se usa como medio de salvamento.

#### **4.2 Balsa salvavidas autoinflables de caída libre:**

Compuesta de varias cámaras de flotación y un toldo que permanecen desinflados y se encuentran interconectadas y en una emergencia se arroja al mar y se dispara o activa mediante un cabo o boza conectado a un cilindro de gas, el cual debe llenar las diversas cámaras mediante una manguera de alta presión, dándole forma y volumen en un 1 minuto como máximo.

#### **4.3 Balsa salvavidas autoinflables de pescante:**

Balsa con características similares a la de caída libre, la cual se activa y aborda, sobre la cubierta, para ser arriada mediante un pescante.

### **5. Clasificación**

#### **5.1 Balsas salvavidas autoinflables de caída libre.**

#### **5.2 Balsa salvavidas autoinflable de pescante.**

### **6. Especificaciones**

#### **6.1 Materiales**

Todos los materiales que se van a usar en la construcción de estas balsas, deben pasar las pruebas que para tal efecto aplique la autoridad competente, para verificar satisfactoriamente las siguientes propiedades:

##### **6.1.1 Resistencia a la abrasión.**

##### **6.1.2 Resistencia al calor.**

##### **6.1.3 Resistencia de las costuras.**

##### **6.1.4 Resistencia al desgarre.**

##### **6.1.5 Resistencia al frío.**

##### **6.1.6 Resistencia a los hidrocarburos.**

##### **6.1.7 Resistencia a la tracción.**

##### **6.1.8 Adherencia al revestimiento.**

##### **6.1.9 Impermeabilidad.**

##### **6.1.10 Inalteración a la intemperie.**

##### **6.1.11 Permeabilidad al gas (excepto el toldo).**

##### **6.1.12 Retardar el envejecimiento por el calor.**

#### **6.2 Diseño y funcionamiento**

**6.2.1** La cámara de flotabilidad principal, estará dividida en no menos de dos compartimientos separados, cada uno provisto de una válvula de retención.

**6.2.2** Las cámaras de flotabilidad deben estar dispuestas de modo que si cualquiera de los compartimientos no se infla o sufre una avería, los demás deben sostener un francobordo positivo con el número de personas autorizadas a llevar, suponiendo para cada uno una masa de 75 Kg. y en posición normal.

**6.2.3** Cada compartimiento debe resistir una presión de cuando menos tres veces la presión de servicio, por medio de válvulas de alivio que permite mantener la presión de servicio y desalojar el exceso de gas.

**6.2.4** Se debe incluir una bomba de fuelle para que, en su caso, complete el inflado a fin de mantener la presión de servicio.

**6.2.5** La balsa se debe inflar con gas no tóxico, el inflado debe terminarse en un minuto como máximo en temperatura normal y hasta en tres minutos en temperatura de  $-30^{\circ}$  C; una vez inflada debe mantener su forma y flotabilidad.

**6.2.6** Debe llevar guirnalda hecha firmes en su exterior e interior.

**6.2.7** El piso de la balsa debe ser impermeable y quedar aislado contra el frío mediante uno o más compartimientos que se inflen automáticamente o que los ocupantes puedan inflar o desinflar.

**6.2.8** La balsa debe tener una capota abatible que se levante inmediatamente al inflarse y debe proteger a los ocupantes aislándolos del medio ambiente, mediante dos capas de material separadas por un espacio de aire en el que no debe existir acumulación de agua.

**6.2.9** En lo alto de la capota debe haber una lámpara de accionamiento manual que en una noche oscura de buena visibilidad su luz se vea a una distancia de 3,200 m como mínimo, durante un periodo no menor a 12 horas; si se trata de una luz de destellos, ésta los debe emitir a una frecuencia no menor a 50 por minuto durante las primeras horas en un periodo de funcionamiento de 12. La lámpara alimentada por una pila activada por agua de mar o por una pila seca, se debe encender automáticamente cuando se infle la balsa, la pila no debe sufrir ningún deterioro aun cuando se moje o se humedezca estando la balsa estibada.

**6.2.10** En el interior de la balsa debe estar instalada una lámpara de accionamiento manual que funcione continuamente durante un periodo mínimo de 12 horas, debe encenderse automáticamente cuando la balsa se active y se ponga a flote su luz, debe mantener su intensidad de manera suficiente que permita leer las instrucciones de supervivencia y manejo de equipo.

**6.2.11** Cada entrada debe estar claramente indicada, ir provista de medios de cierres ajustables y eficaces que se abran fácil y rápidamente desde el interior y exterior de la balsa, asimismo, debe permitir la ventilación con aire suficiente para sus ocupantes aun con las entradas cerradas y al mismo tiempo impedir la entrada de agua, viento y frío. En balsas para capacidad para más de 8 personas, debe haber al menos dos entradas diametralmente opuestas.

**6.2.12** Por lo menos una entrada deberá ir provista de una escala de acceso semirrígida que permita subir a la balsa, en el caso de una balsa de pescante con más de una entrada, la escala de acceso debe ir instalada en la entrada a los cabos de acercamiento y los medios de embarco.

**6.2.13** Las entradas sin escala deben tener un peldaño que debe estar situado a no menos de 40 cm por debajo de la flotación mínima de la balsa.

**6.2.14** Dentro de la balsa debe haber medios para ayudar a subir a bordo a las personas desde la escala.

**6.2.15** Debe tener una mirilla como mínimo.

**6.2.16** La altura de la capota debe ser suficiente para que todos los ocupantes puedan sentarse en la parte cubierta.

**6.2.17** Debe llevar medios precisos para recoger agua de lluvia.

**6.2.18** La balsa debe tener en su fondo exterior bolsas estabilizadoras distribuidas de tal manera que al llenarse de agua cumplan esta función, sin importar su carga ni el movimiento del mar, asimismo, deben llevar en los extremos opuestos a su unión con la balsa contrapesos de plomo o material similar, para expandir estas bolsas y facilitar su llenado.

**6.2.19** Medios de liberación hidrostática.

**6.2.19.1** Sistema de boza.

Proporciona un medio de unión entre la balsa y la embarcación y está dispuesto de tal manera que impida que la balsa salvavidas al quedar inflada sea arrastrada hacia el fondo, por la embarcación que se hunde.

**6.2.19.2** Enlace débil.

No debe romperse al tirar de la boza para sacar la balsa de su contenedor.

Debe ser resistente para permitir el inflado de la balsa cuando proceda.

No debe romperse al someterlo a un esfuerzo menor a  $2.2 \text{ Kn} \pm 0.4 \text{ Kn}$ .

La resistencia a la rotura del sistema formado por la boza y los medios que la sujetan a la balsa, será, salvo por lo que respecta al enlace débil, por lo menos de 10 Kn en el caso de balsas autorizadas para llevar 9 personas o más y por lo menos de 7.5 Kn en las demás balsas.

**6.2.19.3** Unidad de destrinca hidrostática.

Debe tener las siguientes características:

Fabricada con materiales compatibles entre sí para su buen funcionamiento, no se aceptará la galvanización ni otras formas de revestimiento metálico de los componentes de esta unidad.

Debe soltar automáticamente la balsa a una profundidad no mayor a 4 metros.

Desagües que impidan la acumulación de agua en la cámara hidrostática cuando la unidad esté en su posición normal.

No debe liberarse cuando las olas pasen sobre ella.

Debe tener permanentemente marcada en la parte exterior su tipo y su número de serie.

Debe tener un documento o placa de identificación con la fecha de fabricación, tipo y número de serie.

Cada una de las partes relacionadas con el sistema de boza, debe tener una resistencia igual como mínimo a la exigida para la boza.

**6.2.20** Balsas salvavidas de pescante.

Además de cumplir con las especificaciones precedentes toda balsa salvavidas destinada a ser utilizada con un dispositivo aprobado de puesta a flote.

**6.2.20.1** Debe resistir llevando su asignación completa de personas y equipo, un golpe lateral contra el costado de la embarcación a una velocidad de impacto de al menos 3.5 m/s y además una caída al mar desde una altura de 3 m sin sufrir daños que afecten su funcionamiento.

**6.2.20.2** Debe tener medios que permitan colocarla en el costado de la embarcación y mantenerla firmemente en esta posición mientras se aborda.

**6.2.20.3** Toda balsa salvavidas de pescante que lleven las embarcaciones de pasaje, debe estar dispuesta de modo que su asignación completa de personas pueda abordar en ella rápidamente.

**6.2.20.4** Toda balsa salvavidas de pescante que lleven las embarcaciones de carga, está dispuesta de modo que su asignación completa de personas pueda abordar en ellas en 3 min como máximo a partir de la orden de abordar.

**6.2.20.5** Adicionalmente toda balsa salvavidas destinada a ser utilizada con un dispositivo de puesta a flote, debe resistir suspendida de su gancho de izada o eslinga una carga igual a 4 veces la masa equivalente a su asignación completa de personas y equipo a una temperatura de la balsa de  $20^{\circ} \pm 3^{\circ}$  C, sin que ninguna de sus válvulas de alivio funcione, y

**6.2.20.6** 1.1 veces la masa equivalente a su asignación completa de personas y equipo, a una temperatura ambiente y a una temperatura estabilizada de la balsa de  $-30^{\circ}$  C, con todas las válvulas de alivio en funcionamiento.

**6.2.20.7** La balsa debe prestar servicio en la gama de temperaturas comprendidas entre  $60^{\circ}$  y  $-30^{\circ}$  C.

**6.2.20.8** La balsa debe ir provista de dispositivos que permitan remolcarla fácilmente.

### **6.3** Capacidad.

Deben construirse con una capacidad para 6 y hasta 150 personas que con una masa promedio de 75 Kg todas con chalecos salvavidas puestos puedan ir sentados cómodamente, con espacio superior suficiente, sin afectar el funcionamiento de la balsa, ni su equipo.

El número de personas que una balsa salvavidas está autorizada a llevar debe ser igual a:

**6.3.1** El mayor número entero que resulte de dividir por 0.096 el volumen medido en metros cúbicos de las cámaras de flotabilidad principales (que para este fin no incluye los arcos, ni las bancadas, si las hubiera) cuando estén infladas.

**6.3.2** El mayor número entero que resulte de dividir por 0.372 el área de la sección transversal horizontal interior de la balsa (que para este fin puede incluir la o las bancadas, si las hay) medida en metros cuadrados hasta el borde de las cámaras de flotabilidad que ocupe la posición más interior.

### **6.4** Resistencia.

**6.4.1** Debe soportar caída al agua desde una altura mínima de 18 m sin que se afecte el funcionamiento de la balsa ni su equipo. Si la balsa ha de ir estibada a mayor altura, por encima de la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar, debe ser del tipo que haya sido sometido a una prueba de caída desde una altura cuando menos igual a la de estiba y su resultado haya sido satisfactorio.

**6.4.2** Estando a flote, debe soportar saltos continuos de personas desde una altura mínima de 4.50 m sobre su piso o capota inflada o desinflada.

**6.4.3** Debe soportar la exposición a la intemperie sin importar las condiciones del mar por un periodo mínimo de 30 días.

### **6.5** Estabilidad y flotabilidad.

**6.5.1** La balsa estando inflada completamente y con su capota levantada, debe ser capaz de mantener su estabilidad sin importar la condición del mar.

**6.5.2** La balsa cargada con su asignación completa de personas y equipo y con una de sus anclas flotantes largada, debe poder remolcarse a una velocidad de hasta 3 nudos en aguas tranquilas.

**6.5.3** Debe soportar puesta a flote, la exposición a la intemperie sea cual fuere la condición del mar.

**6.5.4** Cuando la balsa salvavidas llegue a estar en posición invertida, su estabilidad debe ser tal que permita que una sola persona pueda enderezarla con el mar encrespado o en aguas tranquilas.

### **6.6** Contenedor.

La balsa salvavidas y su equipo debe estar guardada en un contenedor con las siguientes características:

**6.6.1** Debe ser fabricado con material resistente capaz de soportar caídas al mar desde una altura mínima de 18 m y que no le afecten las condiciones de intenso desgaste que impone su estadía en el medio ambiente del mar.

**6.6.2** Su flotabilidad intrínseca debe ser suficiente para permanecer a flote el tiempo necesario para sacar la boza de su interior y accionar el mecanismo de inflado.

**6.6.3** Debe ser en la medida de lo posible estanco, con orificios en su fondo para desagüe.

**6.6.4** Los contenedores para balsas salvavidas de pescante que tengan que ponerse a flote con un dispositivo para este fin, deben ir sujetos de tal manera que ni el contenedor o parte de él pueda caer al mar mientras la balsa se infla y se pone a flote o después de efectuadas estas acciones.

**6.6.5** La balsa debe ir acomodada en su contenedor de tal manera que cuando esté en el agua y se separe, se infle flotando capota arriba.

**6.7** Equipo y accesorios.

Los equipos y accesorios que se mencionan a continuación, deben cumplir con lo establecido en el capítulo III del SOLAS 74/78 vigente, hasta en tanto no se elabore una Norma Oficial Mexicana para cada uno de ellos.

**6.7.1** Un aro pequeño flotante sujeto a un cabo también flotante de 30 m de longitud como mínimo.

**6.7.2** Un cuchillo de hoja fija y mango flotante sujeto por una rabiza y estibado en un bolsillo exterior de la capota, cerca de la unión de la boza con la bolsa, en el caso de balsas salvavidas con capacidad para 13 o más personas, debe llevar un segundo cuchillo, no necesita ser de hoja fija.

**6.7.3** Un achicador flotante si la capacidad de la balsa es para 12 personas o menos, y 2 achicadores en balsas para más de 13 personas.

**6.7.4** Dos esponjas.

**6.7.5** Dos anclas flotantes con cabo a prueba de tirones y cabo guía, una de ellas de respeto y la otra sujeta permanentemente a la balsa de un modo tal que ocasione que cuando ésta se infle o esté flotando quede orientada con respecto al viento de la manera más estable posible; la resistencia de las 2 anclas y sus cabos guía habrán de ser suficientes para todas las condiciones del mar, las anclas deben llevar grilletes en ambos extremos del cabo y no deben voltearse por efectos del viento.

**6.7.6** Dos remos cortos.

**6.7.7** Tres abrelatas o las navajas de muelle con hoja abrelatas especial satisfacen este requerimiento.

**6.7.8** Botiquín de primeros auxilios en un estuche estanco que se cierre herméticamente cada vez que se use.

**6.7.9** Silbato o medio equivalente para enviar señales sonoras.

**6.7.10** Cuatro cohetes lanza bengalas con paracaídas.

**6.7.11** Seis bengalas de mano.

**6.7.12** Dos señales fumíferas flotantes.

**6.7.13** Linterna eléctrica impermeable para enviar señales morse, juego de pilas y bombillas de repuesto, todo esto guardado en un compartimiento estanco.

**6.7.14** Reflector de radar.

**6.7.15** Heliógrafo, con sus instrucciones para enviar señales a posibles rescatadores.

**6.7.16** Ejemplar de las señales referidas en la regla 16 del capítulo de Seguridad para la Navegación del SOLAS 74/78 vigente, el cual debe estar en una tarjeta impermeable o en compartimiento estanco.

**6.7.17** Juego de aparejos para pescar.

**6.7.18** Raciones de alimentos suficientes para cada una de las personas que la balsa esté autorizada a llevar, cada ración debe tener como mínimo 10,000 kJ todas las raciones deben ir en envases herméticos guardados en un compartimiento estanco.

**6.7.19** Recipientes estancos con 1.5 L de agua potable, por cada persona que la balsa esté autorizada a llevar, de esta cantidad 0.5 L por persona puede ser sustituido por un aparato que pueda producir un volumen igual de agua potable en 2 días.

**6.7.20** Vaso graduado inoxidable.

**6.7.21** Seis dosis de medicamento contra el mareo y bolsas suficientes para el mareo para cada una de las personas autorizadas a llevar.

**6.7.22** Instrucciones para sobrevivir.

**6.7.23** Instrucciones sobre las medidas que se deben aplicar inmediatamente.

**6.7.24** Protector térmico que cumpla con lo prescrito en la regla 34, del SOLAS 74/78, de acuerdo a la capacidad de la balsa para 6 a 20 personas 2 trajes, más de 20 personas 3 trajes.

**6.7.25** Un equipo para reparar pinchazos en los compartimientos de flotabilidad (cemento, parches, lijas, dos juegos de conchas, cada uno para sellar fugas).

**6.7.26** Una bomba de fuelle para completar el inflado. Cuando proceda, el equipo se debe guardar en un compartimiento que si no es parte integrante de la balsa, o está permanente unido a ella, se estiba y asegura dentro de la balsa y debe flotar en el agua por lo menos durante 30 minutos sin que su contenido sufra daños.

**6.7.27** La balsa debe ir provista de los medios necesarios para emplazar correctamente y sujetar en posición de funcionamiento una antena para un aparato electrónico portátil.

**6.7.28** Debe tener una boza resistente de longitud igual por lo menos al doble de la distancia que haya entre la posición de estiba y la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar o 15 m si esta longitud es mayor.

**6.8** Identificación.

Las capotas de las balsas salvavidas objeto de esta Norma debe ser de color naranja internacional.

**6.9** Peso y medidas.

La balsa salvavidas autoinflable de caída libre, con su equipo y contenedor, debe medir y pesar de acuerdo a su capacidad y de conformidad con lo estipulado en las normas internacionales vigentes para tal efecto.

## 7. Muestreo

Se eligen balsas de acuerdo a la siguiente tabla.

LOTE	TAMANO DE LA MUESTRA
1-25	1
26-50	2
51 en adelante	3

Todas las balsas elegidas deben pasar satisfactoriamente todas las pruebas que esta Norma establece.

## 8. Método para las pruebas

### 8.1 Prueba del peso

Se pesa la balsa salvavidas completa incluyendo equipo y contenedor.

Su peso no debe exceder de lo estipulado en las Disposiciones Internacionales que rigen en la materia.

### 8.2 Prueba flotabilidad y mecanismo de inflado.

La balsa salvavidas empaquetada en su contenedor se coloca en el agua.

Su flotabilidad intrínseca debe permitir que flote 30 minutos como mínimo.

Enseguida se tira de la boza para accionar el mecanismo de inflado.

La balsa debe inflarse en 1 minuto como máximo.

Esta prueba es para demostrar que el contenedor con su flotabilidad intrínseca debe permanecer a flote el tiempo suficiente para permitir tirar de la boza y accionar el mecanismo de inflado, en el caso de hundimiento de la embarcación.

### 8.3 Prueba del sistema de boza

El cabo que se usa como boza se somete a una prueba de resistencia a la tracción.

Para balsas salvavidas con capacidad para 9 personas o más, su tensión de rotura debe ser 110 kn.

Para todas las demás balsas su tensión de rotura debe ser de 27.5 kn.

### 8.4 Prueba de carga y capacidad.

Se anota el francobordo de la balsa incluida su asignación completa de equipo, pero no de personas, inmediatamente abordan el número de ellas que la balsa esté autorizada a llevar, todas con su chaleco salvavidas puesto y con una masa media de 75 Kg, una vez sentadas debe haber sitio y espacio suficiente por encima de ellas, en estas condiciones se debe poder usar los diversos elementos del equipo, acto seguido se anota el francobordo pero ahora con su carga total (masa igual a la capacidad de la balsa en personas más su equipo) con la quilla a nivel y con el piso desinflado.

El resultado no debe ser inferior a 30 cm.

Para comprobar teóricamente la capacidad de las balsas se hacen los siguientes cálculos.

**8.4.1** Se divide el volumen de las cámaras de flotabilidad principales infladas (sin incluir arcos ni bancadas) entre 0.096. El mayor número entero resultante, debe ser la cantidad de personas que la balsa puede llevar.

**8.4.2** Dividir el área de la sección transversal horizontal interior (incluyendo en su caso, bancadas) medida en metros cuadrados hasta el borde de las cámaras de flotabilidad que ocupe la posición más interior, entre 0.372.

El mayor número entero resultante debe ser la cantidad de personas que la balsa puede llevar.

### 8.5 Prueba de enlace débil.

El enlace débil del sistema de boza, se debe someter a una prueba de tracción.

Su resistencia a la rotura debe ser de  $2.2 \pm 0.4$  Kn.

### 8.6 Prueba de caída

Cada tipo de balsa salvavidas se somete a dos pruebas de caída como mínimo, la balsa salvavidas en condición operacional empaquetada en su contenedor se suspende a 18 m y se deja caer al agua, en el caso de que la balsa vaya a ir estibada a mayor altura, se deja caer a esa altura, para tal efecto se sujeta al punto de suspensión el extremo libre de la boza, de modo que ésta se libere al caer la balsa, simulándose así las condiciones reales.

Se deja que el contenedor flote durante 30 minutos, al término se procede a inflarla, debiendo quedar inflada en el tiempo prescrito, enseguida se hace la inspección detallada.

Como resultado de esta inspección, la autoridad competente determina que los daños que pueda sufrir el contenedor al ponerse a flote son aceptables siempre y cuando no entrañen riesgos para la balsa, así como los daños que sufran los componentes del equipo son también aceptables siempre y cuando no disminuyan su eficacia operacional. Se admite que los recipientes de agua potable sufran daños a condición de que no se produzcan fugas, no obstante en las pruebas de caída a alturas superiores a 18 m se admite que se produzcan fugas de agua de los recipientes en un 5% como máximo, a condición de que:

Se incluya un 5% más de agua o medios de desalinización que produzcan una cantidad equivalente.

### 8.7 Prueba de salto

Se efectúan pruebas de saltos de personas desde una altura de 4.50 m como mínimo por encima del piso de la balsa sobre la capota armada o sin armar, él o los sujetos para la prueba deben pesar 75 kg cada uno como mínimo llevando calzado duro de suela dura sin clavos salientes, el número de saltos debe ser igual en

número a la capacidad de la balsa en personas, la prueba se puede realizar dejando caer una masa equivalente adecuada.

Después de la prueba la balsa no debe presentar roturas en el tejido, ni daños en las costuras.

#### **8.8 Prueba de inflado**

La balsa salvavidas en su contenedor, debe activarse para inflarse en tres temperaturas distintas, y registrar el tiempo transcurrido para que:

La balsa salvavidas quede lista para abordarse con todas sus cámaras de flotabilidad infladas a la presión adecuada; quede armada la capota; y la balsa alcance su presión operacional cuando se realice la prueba:

A una temperatura ambiente entre 18° y 20°C;

a una temperatura de - 30°C, y

a una temperatura de + 65°C.

##### **8.8.1 Inflado de la balsa a temperatura entre 18° y 20°C.**

Se coloca el contenedor con la balsa y su equipo en el agua, a una temperatura entre 18° y 20°C se tira de la boza para iniciar el inflado.

La balsa debe quedar inflada en 1 minuto como máximo.

##### **8.8.2 Inflado de la balsa a temperatura de - 30°C.**

Para esta prueba se debe usar dos balsas salvavidas, las cuales se mantienen dentro de sus contenedores a la temperatura ambiente por 24 h, como mínimo, al término de este lapso se colocan en una cámara refrigerante a - 30°C durante 24 h antes de inflarla tirando de la boza.

Las balsas deben alcanzar toda su presión operacional en 3 minutos como máximo, no deben presentar escapes en las costuras, agrietamientos, ni otros defectos ni disminuir su funcionamiento.

##### **8.8.3 Inflado de la balsa a temperatura de + 65°C.**

La balsa salvavidas en su contenedor se mantiene a temperatura ambiente durante 24 h como mínimo, pasando este lapso se coloca en una cámara de calentamiento durante 7 h como mínimo antes de inflarla tirando de la boza. En estas condiciones, las válvulas reguladoras de presión del gas deben funcionar de tal manera que la presión máxima durante el inflado alcance el doble de la presión de reposición de la válvula reguladora y no cause daños a la balsa.

La balsa no debe presentar escapes en las costuras, agrietamientos, ni otros defectos.

#### **8.9 Prueba de presión**

Cada uno de los compartimentos inflables de la balsa se infla a una presión tres veces superior a la presión operacional, para tal efecto se desactivan todas las válvulas reguladoras de presión, usándose aire comprimido para inflarla. La prueba debe durar 30 minutos como mínimo.

La presión no debe disminuir en más de un 5%, valor que se determina sin compensarse por los cambios de temperatura o presión atmosférica.

La balsa no debe presentar escapes en las costuras, agrietamientos, ni otros defectos.

La medición del descenso de presión debido a fugas debe iniciarse cuando el material de caucho de los compartimentos se ha estirado completamente a consecuencia de la presión del inflado y ésta ha quedado estabilizada.

#### **8.10 Prueba de resistencia de las costuras.**

Se toman muestras del material utilizado para la fabricación de la balsa que tengan costuras, sometiénolas a una prueba de resistencia a la tracción igual a la aplicada al tejido de la balsa.

Su resistencia debe ser igual a la de los tejidos de la balsa.

#### **8.11 Prueba de embarco.**

Se eligen 4 personas adultas de constituciones físicas distintas, una de ellas inferior a 75 kg de preferencia que no sean buenos nadadores, vestidos con pantalón camisa y chaleco salvavidas, aprobada la prueba se llevará a cabo en una piscina o medio similar, los sujetos deben nadar 100 m aproximadamente sin descansar, inmediatamente intentarán subir a la balsa por sus propios medios, sin ayuda de nadie la profundidad del agua será suficiente para que los sujetos no se apoyen en el fondo para subir a la balsa.

Se considera que los medios para subir abordando son satisfactorios si tres de los cuatro sujetos puede abordar sin ayuda y la cuarta ayudada por otros.

#### **8.12 Prueba de adrizamiento**

La balsa salvavidas se carga con el conjunto de equipo más pesado, se abren todas las portillas y demás aberturas de la capota, con el objeto de que el agua entre en el interior de la balsa en estas condiciones se debe voltear la balsa para que quede con la capota hacia abajo si no se autoadriza, se deja en esta posición por 10 minutos como mínimo, transcurrido este tiempo, el mismo equipo que participó en la prueba anterior, y con la misma indumentaria incluyendo chaleco salvavidas, además de haber nadado también 100 m deben intentar individualmente adrizar la balsa sin ayuda, la profundidad del agua debe ser suficiente, para que las personas no encuentren apoyo en el piso para subir a la balsa.

Se considera que su funcionamiento es satisfactorio, si todas las personas adrizaron la balsa sin ayuda; la estructura de la balsa no debe haber sufrido daños y el equipo debe permanecer fija en su lugar.

#### **8.13 Prueba de estabilidad**

Abordan a la balsa el número de personas que esté autorizada a llevar, acomodándose en el extremo opuesto a la entrada, de ahí pasan a una de las bandas, en ambos casos se anota el francobordo, cada medición se debe hacer desde la línea de flotación hasta el punto más bajo de la superficie superior del tubo principal de flotación más alto.

El francobordo debe ser suficiente para que no haya peligro de que la balsa se inunde.

Con la balsa vacía, deben abordar 2 personas con chalecos salvavidas aprobados, e intentar sacar del agua a otra que simule estar inconsciente y de espaldas a la entrada de la balsa.

Los 2 rescatadores deben poder sacar fácilmente a la otra persona y las bolsas estabilizadoras deben contrarrestar suficientemente el momento escorante de la balsa para que no zozobre.

#### **8.14 Prueba de maniobrabilidad**

La balsa salvavidas cargada con su asignación completa de personas y equipo, se debe impulsar usando los 2 remos que forman parte del equipo.

Con la mar en calma, la balsa debe recorrer 25 m como mínimo.

#### **8.15 Prueba de cierre de la capota**

Se cierran la o las entradas de la capota de la balsa, inmediatamente se arroja agua sobre ellas con una manguera de 63.5 mm de diámetro y que sea capaz de producir un chorro de agua de 2 300 L por minuto o cualquier otro medio igualmente eficaz. La manguera debe colocarse en un punto que diste 3.5 m de las cámaras tubulares y estar situada a 1.5 m por encima de éstas. La prueba debe durar 5 minutos como mínimo.

No debe acumularse agua en forma considerable en el interior de la balsa.

#### **8.16 Prueba de anegamiento**

La balsa salvavidas con su asignación completa de personas y equipo, se debe anegar totalmente, en estas condiciones se hace pasar junto a ella una lancha de motor o cualquier otro medio igualmente eficaz, de tal manera que produzcan olas de 30 cm de altura como mínimo y que lleguen a la balsa; esta acción se debe repetir hasta que 10 olas hayan cumplido su cometido.

La balsa no debe haberse hundido, ni deformado y estar apta para navegar.

#### **8.17 Prueba de situación de avería**

La balsa salvavidas se pone a flote, enseguida, para simular una falla en el inflado o una avería, se desinfla un compartimento, inmediatamente suben a ella el número de personas que esté autorizada a llevar, con peso promedio de 75 kg cada una las cuales se sientan en posición normal en la periferia de la balsa (la prueba se puede efectuar con una masa equivalente a las personas distribuidas del mismo modo).

La balsa debe sostener con francobordo positivo su asignación completa de personas y equipo.

#### **8.18 Prueba de remolque**

La balsa con su asignación completa de personas y equipo, se remolca en aguas tranquilas a una velocidad de hasta 3 nudos, con el ancla flotante largada, durante 1 km como mínimo.

La balsa debe hacer el recorrido satisfactoriamente.

#### **8.19 Prueba de fondeo**

La balsa salvavidas con una masa equivalente a su asignación completa de las personas y equipo, se fondea en el mar permaneciendo en estas condiciones por 30 días, en caso necesario se puede restablecer la presión de la balsa con una bomba manual una vez al día.

Durante este periodo la balsa debe mantenerse a flote conservando su forma original, no haber sufrido daños que puedan afectar sus funciones.

Al término de la prueba la balsa se somete a las pruebas de presión prescritas anteriormente en 8.9.

#### **8.20 Prueba de inspección detallada**

Se visitan los talleres del fabricante para hacer una inspección detallada de una balsa salvavidas autoinflable completa en todos sus aspectos inflada.

La balsa debe cumplir con todas las especificaciones que esta Norma establece.

Adicionalmente a las pruebas anteriores, las balsas salvavidas autoinflables de pescante se deben someter a las siguientes pruebas:

#### **8.21 Prueba de resistencia de los elementos de izada.**

La resistencia a la rotura de la cincha o el cabo y de los accesorios de la balsa salvavidas utilizados para la eslinga de izada se determina mediante pruebas efectuadas con tres piezas distintas de cada uno de esos elementos. La resistencia combinada de los componentes de la eslinga de izada debe ser por lo menos igual a seis veces la masa de la balsa salvavidas cargada con el número de personas para el que se vaya a probar el equipo.

Los elementos de izada no deben presentar daños que afecten su funcionamiento.

#### **8.22 Prueba de resistencia a los choques**

Se carga la balsa salvavidas con una masa igual a la del número de personas para la que se vaya a aprobar más la del equipo. Se coloca la balsa de modo que cuelgue libremente y se tira de ella lateralmente lo suficiente para que al soltarla choque con una superficie vertical rígida a una velocidad de 3.5 m/s. Seguidamente se suelta la balsa salvavidas para que choque contra dicha superficie vertical rígida.

La balsa no debe haber sufrido daños que afecten su funcionamiento.

### **8.23 Prueba de caída**

La balsa salvavidas con su equipo y masa equivalente en personas se suspende del mecanismo de liberación a una altura de 3 m sobre la superficie del agua, soltándose para que caiga libremente.

La balsa no debe haber sufrido daños que afecten su funcionamiento.

### **8.24 Prueba de embarco**

La balsa salvavidas suspendida de su pescante y arrimada contra el costado de la misma, suben a ella el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar con un promedio de 75 kg.

La balsa salvavidas no debe presentar deformaciones importantes.

A continuación se sueltan los cabos que mantenían arrimada la balsa, dejando que ésta cuelgue durante 5 minutos, enseguida la balsa se arría hasta el agua o suelo, desembarcando a sus ocupantes. Se debe hacer cuando menos 3 pruebas en forma consecutiva con el gancho del dispositivo de arriado, o colocado de tal manera que quede a una distancia del costado de la embarcación igual a:

- 1.- La mitad de la manga de la balsa + 150 mm;
- 2.- La mitad de la manga de la balsa, y
- 3.- La mitad de la manga de la balsa - 150 mm.

El embarco, cuyo objeto es simular las condiciones que realmente se den a bordo del buque, se cronometrarán anotándose el tiempo invertido.

### **8.25 Prueba de resistencia**

Se debe demostrar que el coeficiente de seguridad del sistema de eslinga es adecuado, efectuando para ello la siguiente prueba de sobrecarga con una balsa salvavidas suspendida de su soporte central;

**8.25.1** Se somete la balsa a una temperatura de  $20^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante 6 horas como mínimo;

**8.25.2** Tras ese periodo de acondicionamiento, se suspende la balsa de su gancho o eslinga de izada y se inflan las cámaras de flotabilidad (sin incluir el suelo inflable);

**8.25.3** Cuando estén completamente infladas y las válvulas aliviadoras de presión se hayan repuesto por sí mismas, se desactivan todas las válvulas.

**8.25.4** A continuación se arría la balsa salvavidas y se carga distribuyendo en ella una masa equivalente a cuatro veces la del número de personas para el que se vaya a probar más de la del equipo, asignando a cada persona una masa de 75 kg.

**8.25.5** La balsa salvavidas se vuelve a izar y se deja suspendida durante 5 minutos como mínimo;

**8.25.6** Se anota la presión antes y después de la prueba tras haber retirado el peso y mientras permanece suspendida, y

**8.25.7** Se anota cualquier deformación o distorsión dimensional de la balsa salvavidas. Durante la prueba y término, la balsa salvavidas inflable debe seguir adecuada para el uso a que está destinada.

Se debe demostrar que la balsa salvavidas, después de haber estado 6 horas en una cámara frigorífica a una temperatura de  $-30^{\circ}\text{C}$ , soporta una carga igual a 1.1 veces el número de personas para el que se vaya a aprobar y más la del equipo con todas las válvulas reguladoras de presión funcionando. Se carga la balsa salvavidas con el peso de prueba en la cámara frigorífica, el piso no debe estar inflado. La balsa salvavidas inflable cargada debe permanecer suspendida durante 5 minutos como mínimo. Si hay que retirar de la cámara frigorífica la balsa salvavidas inflable a fin de suspenderla, la suspensión se efectúa inmediatamente después de haber sido retirada de la cámara.

Durante o al término, la balsa debe seguir siendo adecuada para el uso a que está destinada.

Se carga la balsa salvavidas inflable con un peso cuya masa sea igual a la del conjunto de equipo más pesado y el número de personas para el que se vaya a aprobar, asignando a cada persona una masa de 75 kg. Salvo por lo que se refiere al piso, que no estará inflado, la balsa salvavidas inflable debe estar totalmente inflada con todas las válvulas aliviadoras de presión de funcionamiento. Se arría la balsa salvavidas a una distancia de 4.5 m como mínimo en contacto continuo con una estructura que represente el costado del buque con una escora desfavorable de  $20^{\circ}$ .

Durante y al término de la prueba, la balsa no debe haber sufrido daños, distorsiones o quedado en una posición que impida que se pueda dedicar debidamente al uso al que está destinada.

## **9. Marcado**

**9.1** En el contenedor se debe marcar:

**9.1.1** El nombre del fabricante o la marca comercial;

**9.1.2** Número de serie;

**9.1.3** El nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar;

**9.1.4** SOLAS 74/78;

**9.1.5** El tipo de paquetes de emergencia que contenga;

**9.1.6** La fecha de la última revisión a que fue sometida;

**9.1.7** La longitud de la boza;

**9.1.8** La máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación (depende de la altura de la prueba de caída de la longitud de la boza);

**9.1.9** Instrucciones para la puesta a flote;

## **9.2** Marcas de las balsas salvavidas inflables

**9.2.1** El nombre del fabricante o la marca comercial;

**9.2.2** Número de serie;

**9.2.3** La fecha de fabricación (mes y año);

**9.2.4** El nombre y domicilio de la autoridad que la aprueba;

**9.2.5** El nombre de la estación de servicios que efectuó la última revisión.

**9.2.6** Encima de cada entrada, en caracteres de un color que contraste con el de la balsa salvavidas y que tengan una altura mínima de 10 mm el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar.

## **9.3** Contraetiqueta (productos extranjeros)

- Lugar de origen (del producto)

- Nombre del importador

- Traducir al idioma español, la etiqueta que presente en idioma extranjero

**Nota:** Para el caso de productos de procedencia extranjera que por ley deben presentar contraetiqueta en idioma español, pueden ser autorizados por la Procuraduría Federal del Consumidor y evitar así, que sean inmovilizados una vez puestos en el mercado por no reunir los requisitos establecidos para éstos.

## **10. Certificación, inspección y aceptación**

Estos conceptos se rigen bajo los lineamientos que establece la autoridad competente para el efecto.

## **11. Vigilancia**

La dependencia encargada de la vigilancia de la presente Norma es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes por conducto de la Dirección General de Marina Mercante.

## **12. Bibliografía**

Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar 1974/78 (SOLAS 74/78) y sus enmiendas.

Resolución A.689(17) "Pruebas de los Dispositivos de Salvamento" de la Organización Marítima Internacional, aprobada el 6 de noviembre de 1991.

Ley Federal de Protección al Consumidor.

Ley de Navegación.

## **13. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana es técnicamente equivalente a la Resolución A. 689, "Pruebas de los Dispositivos de Salvamento", emanada en el 17o. periodo de sesiones de la asamblea de la Organización Marítima Internacional, a fin de dar cumplimiento con el Capítulo III "Dispositivos y Medios de Salvamento" del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar 1974/78 (SOLAS 74/78) y sus enmiendas.

## **14. Vigencia**

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor un día después de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, D.F., a 26 de octubre de 1998.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, **Pedro Pablo Zepeda Bermúdez**.- Rúbrica.