

Octubre 2010

### TÍTULO

**Pesca extractiva**

**Balsas hinchables para barcos de pesca con eslora inferior a 7,5 m que faenen a menos de tres millas de la costa**

*Extractive fishing. Inflatable liferafts for fishing vessels shorter than 7,5 m that are not more than three miles of the coast when fishing.*

*Pêche extractive. Radeaux pneumatiques pour bateaux inférieur à 7,5 m qui pêchent à moins de trois milles de la côte.*

### CORRESPONDENCIA

### OBSERVACIONES

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 195 *Pesca extractiva* cuya Secretaría desempeña AENOR.

Editada e impresa por AENOR  
Depósito legal: M 44943:2010

© AENOR 2010  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Génova, 6  
28004 MADRID-España

info@aenor.es  
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201  
Fax: 913 104 032

15 Páginas

**Grupo 8**



## 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma especifica los requisitos de diseño y aptitud al uso de las balsas salvavidas de una capacidad de hasta cuatro personas destinadas a su utilización en barcos de pesca extractiva que faenen a menos de tres millas náuticas de la costa con una eslora total inferior a 7,5 m y en navegación diurna.

## 2 NORMAS PARA CONSULTA

Los documentos que se citan a continuación son indispensables para la aplicación de esta norma. Únicamente es aplicable la edición de aquellos documentos que aparecen con fecha de publicación. Por el contrario, se aplicará la última edición (incluyendo cualquier modificación que existiera) de aquellos documentos que se encuentran referenciados sin fecha.

UNE-EN ISO 1402 *Mangueras a base de elastómeros y plásticos y sus conjuntos con accesorios de unión. Ensayos hidrostáticos. (ISO 1402:2009).*

UNE-EN ISO 9227 *Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina (ISO 9227:2006).*

## 3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

### 3.1 eslora total, $L_T$ :

Distancia medida paralelamente a la línea de agua de proyecto, entre dos planos perpendiculares a la línea de crujía; uno de ellos que pase por la parte más saliente a popa del buque, y el otro por la parte más saliente a proa del mismo.

[Real Decreto 543/2007, [1]]

### 3.2 presión de funcionamiento:

Presión determinada mediante la presión de reasentamiento designada para las válvulas de alivio, excepto si la presión real de asentamiento de las válvulas de alivio, determinada mediante ensayo, supera la presión de reasentamiento designada en más de un 15%, en cuyo caso se utiliza el valor más alto.

### 3.3 carga completa:

Carga del número de personas correspondiente a la capacidad máxima de la balsa, cada uno con una masa de 75 kg, sentadas en su posición normal o, salvo que se especifique lo contrario, carga del número de masas de 75 kg equivalentes (por ejemplo sacos de arena) distribuidas uniformemente.

### 3.4 cámara de flotabilidad; cámara neumática:

Cámara que contribuye a la flotabilidad de la balsa.

## 4 ELEMENTOS GENERALES

La balsa debe constar, como mínimo, de:

- estructura: con al menos dos cámaras independientes de flotabilidad y medios de estabilidad;
- sistema de inflado inicial, con un fuelle como equipo mínimo requerido, por tanto deben proveerse válvulas que permitan la conexión y el funcionamiento efectivo del fuelle;
- sistemas de luces externas que pueden ser sustituidas por la linterna de a bordo;
- boza;

- punto de remolque;
- pasamanos internos y externos;
- sistema de adrizamiento;
- un pequeño aro flotante de salvamento, sujeto a una rabiza flotante;
- cuchillo de seguridad;
- linterna de luz intermitente, estanca al agua que pueda fijarse en la parte alta de los flotadores, y baterías de respeto;
- ancla de capa;
- instrucciones;
- embalaje.

## **5 REQUISITOS**

### **5.1 Desplegado**

#### **5.1.1 Sistema de lanzamiento-caída**

La balsa debe resistir una caída al agua desde una altura mínima de 3 m, de acuerdo con el apartado de ensayo de lanzamiento-caída (véase 6.2).

#### **5.1.2 Cabo de amarre**

El cabo de amarre debe:

- estar posicionado a la entrada de la balsa;
- tener una longitud mínima de 9 m;
- ser fácil de manejar y lanzar;
- contar con una señal visible a un metro del cabezal de disparo de la balsa;
- resistir las inclemencias del tiempo;
- presentar una resistencia a la rotura de al menos 7,5 kN.

### **5.2 Inflado**

#### **5.2.1 Sistema de inflado y gas de inflado**

El sistema de inflado debe accionarse al tirar de la boza, de manera que se permita la liberación del gas presurizado. Cualquier fuerza adicional ejercida sobre el cabo de amarre debe actuar directamente sobre el punto de remolque o cualquier otro punto que ofrezca características de resistencia equivalentes a los valores requeridos para el cabo de amarre (véase 5.1.2).

Además, deben proveerse un fuelle y válvulas que permitan la conexión del mismo al sistema de inflado y su funcionamiento efectivo.

La balsa debe diseñarse para ser que se infle correctamente durante la caída a una temperatura ambiente de entre 0 °C y 65 °C, según lo especificado en el apartado ensayo de inflado.

El sistema de inflado debe garantizar que se alcanza la posición de apertura total con ejercer una fuerza no superior a 150 N con un recorrido que no exceda los 200 mm.

El sistema de inflado debe ser resistente a la corrosión y capaz de soportar sin sufrir daños una carga en la boza de 450 N.

El gas utilizado para el inflado no debe ser tóxico, por ejemplo dióxido de carbono. El tipo y cantidad de gas debe proporcionar una relación suficiente de inflado que permita al sistema completo cumplir lo especificado en los requisitos de aptitud al uso del equipo en el que se instala. Si se utiliza dióxido de carbono, el contenido de humedad no debe ser superior a 150 ppm.

La cantidad de gas debe ser:

- a) suficiente para que la balsa se infle y alcance la presión de trabajo incluso a la temperatura de 0 °C, y;
- b) la adecuada para que a la temperatura de 65 °C no se exceda la presión de ensayo hidráulica del cilindro.

### 5.2.2 Montaje de la manguera de alta presión (si existe)

Si el equipo utiliza una manguera de alta presión para conducir el gas desde el cilindro hasta la cámara de flotabilidad, ésta debe cumplir siguientes requisitos:

- a) No debe presentar fugas o señales de deterioro después de ser sometida durante al menos 1 min a un ensayo hidráulico según lo establecido en la Norma UNE-EN ISO 1402, bajo una presión de 12,5 MPa para gases licuados y de 20 MPa para gases no licuados.
- b) Debe operar en un intervalo de temperatura de:
  - entre -45 °C y +65 °C incluidos para gases licuados y dióxido de carbono;
  - entre -20 °C y +65 °C incluidos para gases no licuados.
- c) A la temperatura más baja de cada uno de los intervalos definidos en el punto b) anterior, la manguera debe poder doblarse 180° sobre un mandril de 5 cm de radio y cumplir los requisitos del punto a).
- d) El montaje de la manguera no debe estar en contacto con bordes cortantes y no debe mostrar signos de corrosión cuando se ensaya según el método especificado en la Norma UNE-EN ISO 9227.
- e) La presión de ruptura del montaje de la manguera no debe ser menor del 168% de la presión de ensayo hidráulico.

NOTA Se puede utilizar una manguera nueva para casa ensayo.

### 5.2.3 Válvulas

Todos los compartimentos inflables, excepto la rampa de embarque en caso de que sea inflable, deben tener un sistema de llenado con válvulas de no retorno que permita que los compartimentos se inflen con una bomba o un fuelle. Debe haber suficientes válvulas de no retorno en las entradas de gas de forma que se cumplan los requisitos del número de compartimentos de flotación.

El número y localización de las válvulas de alivio debe ser tal que la presión se limite en todos los compartimentos inflables.

Las válvulas de alivio deben poderse cerrar temporalmente según las condiciones del fabricante. Los escapes no deberían descargar hacia dentro de la balsa. Las válvulas de alivio deben colocarse de manera que se puedan cerrar temporalmente desde el interior de la balsa, siendo accesibles sin salir del interior de la misma.

### 5.3 Flotabilidad

#### 5.3.1 Compartimentos de flotabilidad

La cámara principal de flotabilidad debe estar dividida en, como mínimo, dos compartimentos separados, cada uno inflado a través de una válvula de no retorno.

Las cámaras de flotabilidad deben ser tales que si uno de los compartimentos sufre un daño o falla el inflado, los compartimentos intactos sean capaces de soportar un francobordo positivo en toda la periferia de la balsa, con el número de personas que está permitido acomodar en la misma, suponiendo para cada uno de ellos 75 kg y que se encuentran sentados en posición normal.

#### 5.3.2 Capacidad de carga

El número de personas que se debe permitir que se acomoden en la balsa debe ser igual o inferior a:

- a) mayor número obtenido al dividir entre 0,096 el volumen, en metros cúbicos, de los tubos principales de flotabilidad (sin incluir los arcos o las bancadas, si existen) cuando están inflados;
- b) el mayor número obtenido al dividir entre 0,372 el área de la sección transversal horizontal interior de la balsa, en metros cuadrados, medida hasta el extremo más interior de los tubos de flotabilidad; o
- c) el número de personas con una masa de 75 kg cada una, que llevando su chaleco de 150 N completamente inflado, se pueden sentar con suficiente confort y espacio.

#### 5.3.3 Francobordo

El francobordo, medido en varios puntos del perímetro de la balsa, inflada con su presión de funcionamiento de diseño, en aguas en calma, con toda su carga completa, debe ser de al menos 250 mm para una balsa con capacidad para hasta cuatro personas.

#### 5.3.4 Resistencia a la zozobra

La balsa, inflada según su presión de diseño de funcionamiento, en condiciones de agua en calma, con toda su carga, debe soportar ser rellenada con agua hasta la parte de arriba de la cámara superior de flotabilidad y mantener su forma si deteriorarse o sufrir una deformación importante.

### 5.4 Estabilidad y comportamiento en el mar

#### 5.4.1 Estabilidad. Generalidades

La balsa debe construirse de tal manera que, una vez inflada en su totalidad, flotando adrizada y con el ancla de capa en funcionamiento permanezca estable en el mar.

La estabilidad de la balsa cuando se encuentre cargada por completo con personas y equipo debe ser tal que pueda ser remolcada a velocidades de hasta 3 nudos en aguas en calma.

Si la estabilidad se logra mediante bolsas estabilizadoras estas deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) ser de un color que facilite la visibilidad de la balsa en caso de zozobra;
- b) diseñarse de modo que cumplan los requisitos del apartado 6.4;
- c) tener un capacidad total de al menos 220 l;
- d) posicionarse simétricamente alrededor del perímetro de la balsa;

#### **5.4.2 Estabilidad en caso de carga asimétrica**

La balsa, inflada según su presión de funcionamiento de diseño, en condiciones de agua en calma, con toda su carga, no debe ni escorarse ni inundarse cuando todas las personas, cada uno de ellos con su chaleco salvavidas de hasta 150 N completamente inflado, se agrupen a la vez primero en un punto de la balsa y después en el punto opuesto.

#### **5.4.3 Estabilidad en el embarque**

Dos personas a bordo, cada una con su chaleco salvavidas de hasta 150 N completamente inflado deben ser capaces de subir a bordo a una tercera persona, también con su chaleco salvavidas de hasta 150 N completamente inflado y que se encuentra flotando inmóvil sobre su espalda, sin que la balsa vuelque ni se inunde.

#### **5.4.4 Estabilidad en ruta**

La balsa debe construirse de tal manera que, una vez inflada, flotando adrizada y con el ancla de capa en funcionamiento permanezca estable en el mar.

#### **5.4.5 Comportamiento en caso de remolque**

El punto de remolque debe ser adecuado para un cabo de remolque de hasta 18 mm de diámetro(o como alternativa, una cinta de hasta 16 mm de anchura).

La balsa, inflada según su presión de funcionamiento de diseño, en condiciones de agua en calma, con toda su carga, no debe sufrir daño, ni zozobrar, ni inundarse cuando se remolca con el cabo de remolque a una velocidad de 3 nudos cuando el ancla de capa no está en funcionamiento.

#### **5.4.6 Adrizamiento**

Cuando la balsa haya zozobrado debe ser posible que una sola persona realice su adrizamiento.

#### **5.4.7 Embarque**

La balsa debe estar diseñada de modo que una persona pueda subir por sí misma desde el agua.

Cuatro adultos de diferentes condiciones físicas y con al menos uno de cada género, llevando todos ellos una camiseta, pantalones, traje de agua y un chaleco de 150 N completamente inflado, deben ser capaces de subir a bordo de la balsa según se describe en el apartado del ensayo correspondiente.

#### **5.4.8 Comportamiento con el ancla de capa (flotante) desplegada**

La balsa no debe sufrir ningún daño, ni zozobrar, ni inundarse cuando se lleva a cabo el ensayo de ancla de capa desplegada especificado en el apartado 6.7.

#### **5.4.9 Maniobrabilidad**

La balsa, inflada según su presión de funcionamiento de diseño, en condiciones de agua en calma, con toda su carga, debe moverse adecuadamente conforme a la acción de dos personas con los remos, una distancia de 20 m en menos de 2 min.

#### **5.2.5 Solidez, estanqueidad, materiales**

##### **5.2.5.1 Resistencia al exceso de presión**

La balsa debe ser capaz de resistir una presión igual a tres veces la presión de funcionamiento de diseño según lo especificado en el apartado 6.8.1.2.

##### **5.2.5.2 Mantenimiento de la presión en las cámaras de flotación**

Las cámaras de flotación y, si se ha instalado, el suelo inflable deben ser lo suficientemente estancos como para conservar la presión de funcionamiento durante su uso.

Se considera que se ha cumplido este requisito si se satisface el ensayo de conservación de presión especificado en el apartado 6.8.1.

#### **5.2.5.3 Embarque desde una altura**

La balsa, inflada según su presión de funcionamiento de diseño, en condiciones de agua en calma, debe soportar, sin sufrir daños visibles, la caída de un saco de arena o una persona de como mínimo 75 kg desde una altura de 3 m por encima del nivel del mar, tantas veces como su capacidad de carga.

#### **5.2.5.4 Cabullería y pasamanos**

La balsa debe estar equipada con pasamanos internos y externos que permitan a los náufragos trepar hasta ella.

Toda la cabullería debe ser a prueba de corrosión, resistente a las inclemencias meteorológicas, a los aceites y productos petrolíferos.

La cabullería debe ser de un color que contraste con el color principal de la balsa.

La cabullería debe estar sujeta a la balsa de modo que si se arranca por la fuerza, la estructura de la balsa siga cumpliendo los restantes requisitos.

La carga de rotura de un pasamanos y de los puntos de sujeción debe ser de al menos 2 kN.

Los pasamanos deben ser tales que se puedan agarrar sin sufrir daño en las manos ni se escurran. Las cuerdas de los pasamanos deben tener un diámetro de al menos 8 mm y las pasamanos de tipo cincha deben tener una anchura de al menos 25 mm.

#### **5.2.6 Habitabilidad**

El suelo de la balsa debe ser estanco al agua.

#### **5.2.7 Visibilidad**

Se debe colocar un mínimo de 1 500 cm<sup>2</sup> de material reflectante en la balsa de los cuales, aproximadamente 2/3 irán en la parte superior de los flotadores y 1/3 en la parte exterior del fondo.

El material reflectante debe cumplir IMO SOLAS 83, capítulo III, Resolución A.658 (16) anexo 2.

#### **5.2.8 Accesorios y equipamiento**

##### **5.2.8.1 Medios de subida a bordo**

La balsa debe tener al menos un medio de embarque, inflable, rígido o semirrígido capaz de soportar el peso de una persona de 75 kg, y que permita que ésta pueda subir a la balsa desde el mar sin ayuda.

##### **5.2.8.2 Ancla flotante**

El ancla flotante podrá ser un ancla de capa.

##### **5.2.8.3 Aros flotantes con rabiza**

En el interior de la balsa cerca de la zona de embarque debe disponerse de un pequeño aro flotante de salvamento de diámetro interno de al menos 100 mm, o una bolsa que se pueda lanzar. La bolsa o el aro deben estar sujetos a una rabiza flotante de por lo menos 30 m con su otro extremo asegurado a la balsa. La rabiza debe estar dispuesta de tal manera que permita que el aro o bolsa pueda ser lanzado de manera rápida y la mayor distancia posible.

La carga de rotura del aro, de la línea flotante y su sistema de unión no será menor de 1,0 kN.

#### 5.2.8.4 Cuchillo de seguridad

El cuchillo de seguridad debe estar fuertemente amarrado en un punto fácilmente visible cerca de la sujeción del cabo de amarre.

El cuchillo debe estar sujeto a la balsa por un cabo lo suficientemente largo como para cortar el cabo de amarre. El cuchillo debe estar colocado de manera que no dañe la balsa durante el inflado o lanzamiento de la misma. El diseño del cuchillo debe ser tal que si se cae accidentalmente no dañe la balsa, por ejemplo presentando punta roma. El cuchillo debe flotar en el agua.

#### 5.2.8.5 Estiba del equipamiento

La balsa debe estar provista para la adecuada estiba del equipamiento.

#### 5.8.2.6 Equipamiento

Independientemente de las condiciones del mar se deben proveer los siguientes elementos:

**Tabla 1 – Equipo mínimo requerido**

Equipo	Cantidad
Sistema de achique (achicador flotante o bolsa)	1
Esponja	2
Un par de remos flotantes con mango atados a la balsa y próximos a la entrada	1
Silbato	1
Espejo de Señales	1
Equipo de reparación que permita reparar las fugas en cualquiera de los compartimentos. Los métodos de reparación deben funcionar aún en mojado y ser susceptibles de aplicarse durante movimientos bruscos	1
Bomba de aire o fuelle que debe ser simple, robusto, con todas las conexiones necesarias (las partes sueltas deben estar unidas al aparato), listo para poder ser usado y permitir que el aire entre en cualquiera de los compartimentos inflables. La bomba de aire o el fuelle deben ser específicamente diseñados y construidos para poder ser utilizados con las manos	1
Reflector radar (rígido o plegable)	1
Bengalas de mano, de acuerdo a SOLAS -Código IDS Capítulo 3 punto 2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuando la balsa esté inflada el equipo debe ser fácilmente accesible.</li> <li>– El equipo debe estar protegido de la infiltración de agua.</li> <li>– El paquete en el que se encuentre el equipo deber estar unido por un cabo a la parte interna de la balsa.</li> </ul>	

#### 5.2.9 Instrucciones y marcado

##### 5.2.9.1 Generalidades

Todas las instrucciones y el marcado deben ser comprensibles para todos los potenciales usuarios. Es muy recomendable el uso de pictogramas.

**5.2.9.2 Información proporcionada al propietario**

- a) capacidad de carga, es decir número de personas;
- b) nombre del fabricante o marca comercial;
- c) referencia a esta norma;
- d) fecha inicial de autorización de puesta en servicio;
- e) lista de elementos que contiene;
- f) número de serie de la balsa;
- g) advertencias sobre el transporte y almacenamiento;
- h) descripción de la balsa;
- i) instrucciones de uso de la balsa, incluyendo en particular:
  - 1) como lanzarla e inflarla;
  - 2) como adrizar la balsa;
  - 3) diagrama de la balsa inflada con las localizaciones del cuchillo, el ancla, el pequeño aro con rabiza flotante y los puntos de inflado;
  - 4) primeras medidas a tomar a cabo tan pronto como las personas hayan subido a bordo de la balsa, incluyendo en particular:
    - i) soltar el cabo de amarre y alejarse del barco;
    - ii) desplegar el ancla flotante para evitar la zozobra;
    - iii) mantener la balsa en buenas condiciones, achicando agua, inflando o desplegando el fondo aislado (si procede), comprobando la ausencia de fugas y reparándolas si es necesario;
  - 5) máxima altura de estiba 3 m.
- j) advertencias para sobrevivir a bordo, mantenimiento y uso de la balsa.

**5.2.9.3 Manual de operaciones en el interior de la balsa**

En el interior de la balsa se deben proporcionar instrucciones impresas indelebles escritas en un lenguaje comprensible por todos los potenciales usuarios en un medio perdurable y resistente al agua. Estas instrucciones deben cubrir los siguientes aspectos:

- a) lista de elementos que contiene el equipamiento a bordo;
- b) utilización de la balsa;
- c) cómo sobrevivir a bordo;
- d) como adrizar la balsa tras el vuelco;
- e) diagrama de la balsa inflada con las posiciones de los cuchillos, el montaje del cabo de amarre, el ancla flotante, la rabiza, el equipo y los puntos de inflado;

- f) primeras medidas a tomar a cabo tan pronto como las personas hayan subido a bordo de la balsa, incluyendo en particular
- i) soltar el cabo de amarre y alejarse del barco;
  - ii) desplegar el ancla flotante para evitar la zozobra;
  - iii) mantener la balsa en buenas condiciones, achicando agua, inflando o desplegando el fondo aislado (si procede), comprobando la ausencia de fugas y reparándolas si es necesario.

#### 5.2.9.4 Hojas de registro del servicio en el interior de la balsa

En el interior de la balsa se debe registrar información sobre su historial de servicio (tipo de intervenciones, fecha y nombre de la estación de servicio con su sello y firma, etc.).

#### 5.2.9.5 Marcado

La balsa y su bolsa o saco debe marcarse con la información especificada en la tabla.

Este marcado debe ser visible, claro e indeleble y no debe dañar ningún elemento adyacente.

Todas las instrucciones y el marcado deben escribirse en un lenguaje comprensible para todos los potenciales usuarios. Es muy recomendable el uso de pictogramas.

Se permite que la información requerida se marque en una etiqueta resistente al agua de mar fijada de manera segura a la balsa.

Se debe marcar cada balsa con el nombre del propietario o el nombre del puerto en el que está registrado el barco, de forma que se pueda modificar dicha identificación sin tener que abrir la bolsa o saco de la balsa, en caso de que disponga de ella.

Marcado en la balsa	Marcado en la bolsa o saco
a) número de personas	a) número de personas
b) nombre del fabricante o marca comercial	b) nombre del fabricante o marca comercial
c) referencia esta norma	c) referencia esta norma
d) número de serie y fecha de fabricación	d) fecha del último servicio e identificación de la estación de servicio
	e) intervalo de servicio recomendado
	f) tipo de balsa
	g) número de serie de la balsa
	h) altura máxima de lanzamiento (3 m)
	i) información sobre la longitud del cabo de amarre (pictograma o información escrita con plano).
	j) instrucciones de lanzamiento (pictogramas o texto escrito)
	k) lista del equipo que se encuentra dentro de la balsa

#### 5.2.10 Envase

No es necesario que la balsa vaya alojada en un contenedor, siendo suficiente una bolsa o saco

### 5.2.11 Mantenimiento

Las balsas deben ser sometidas a operaciones de mantenimiento en estaciones de servicio, autorizadas por el fabricante y aprobadas por la Administración, con una periodicidad de al menos una vez al año, y de forma que se garantice el buen funcionamiento de la balsa entre las operaciones de mantenimiento.

Las estaciones de servicio deben inspeccionar:

- a) la estructura;
- b) el sistema de inflado;
- c) el equipo de la balsa;
- d) el saco o bolsa.

La documentación suministrada por el fabricante a la estación de servicio debe ser precisa e incluir una lista detallada de los puntos de inspección, procedimientos a seguir, elementos a sustituir, etc.

Todos los elementos que tengan fecha de caducidad deben ser normalmente reemplazados antes de la fecha de caducidad y de la operación de mantenimiento, lo que suceda anteriormente, exceptuando ciertos elementos que se deben especificar.

La fecha de revisión, el nombre de la estación de servicio, su sello y firma deben figurar en un documento que debe ser expedido para el armador y en el registro que figura en la balsa.

## 6 MÉTODOS DE ENSAYO

### 6.1 Generalidades

Se deben completar satisfactoriamente los siguientes ensayos en una muestra representativa de cada balsa.

Los pesos utilizados en los ensayos descritos a continuación pueden ser sacos rellenos de arena o agua.

### 6.2 Ensayo de lanzamiento

Se debe realizar un ensayo de lanzamiento según lo descrito a continuación:

Se sitúa la balsa al completo en su saco o bolsa a una altura de 3 m sobre el agua.

Se sujeta el cabo de amarre a un punto fijo de modo que se vaya soltando a medida que la balsa va cayendo.

Se deja que la balsa caiga al agua y se la deja flotar durante 30 min, entonces se tira del cabo de amarre para inflarla.

Se mide el tiempo necesario para que:

- a) las cámaras de flotación se inflen hasta su forma definitiva;
- b) se alcance la presión de funcionamiento de diseño.

Las cámaras de flotación se deben inflar hasta alcanzar su forma final en menos de 60 s desde que se acciona el sistema de inflado.

La presión de funcionamiento de diseño se debe alcanzar en los tres primeros minutos tras el accionamiento del sistema de inflado.

Se retira la balsa del agua y se inspecciona. No se deben observar daños que puedan afectar al uso de la balsa o su equipo.

### **6.3 Ensayo de inflado a distintas temperaturas**

#### **6.3.1 Generalidades**

Estos ensayos se deben llevar a cabo para cada bolsa o saco siguiendo lo descrito en los apartados siguientes:

#### **6.3.2 Ensayo a temperatura ambiente**

Se deja la balsa en su bolsa o saco durante 24 h a temperatura ambiente de  $(20 \pm 2)$  °C.

Se infla la balsa tirando del cabo de amarre.

Las cámaras de flotación se deben inflar hasta alcanzar su forma final en menos de 60 s desde que se acciona el sistema de inflado.

La presión de funcionamiento de diseño se debe alcanzar en los tres primeros minutos tras el accionamiento del sistema de inflado.

#### **6.3.3 Ensayo a altas temperaturas**

Se sitúa la balsa en su bolsa o saco durante 7 h en una cámara de acondicionamiento precalentada a una temperatura de 65 °C.

Se infla la balsa tirando del cabo de amarre.

Se inspecciona la balsa para observar si existen defectos que podrían ocasionar problemas en el uso previsto.

No deben existir evidencias de que las costuras se hayan abierto, de defectos constructivos, mal funcionamiento de las válvulas o deterioro del material como resultados de los ensayos.

Se debe registrar la presión máxima alcanzada y ésta no debe exceder la descrita en el apartado 6.8.1.2.

#### **6.3.4 Ensayo a baja temperatura**

Se sitúa la balsa en su bolsa o saco durante al menos 24 h en una cámara de acondicionamiento preenfriada a una temperatura de 0 °C.

Se infla la balsa tirando del cabo de amarre.

Las cámaras de flotación se deben inflar hasta alcanzar su forma final en menos de 5 min desde que se acciona el sistema de inflado.

Se inspecciona la balsa para observar si existen defectos que podrían ocasionar problemas en el uso previsto.

No deben existir evidencias de que las costuras se hayan abierto, de defectos constructivos, mal funcionamiento de las válvulas o deterioro del material como resultados de los ensayos.

### **6.4 Ensayo de medios de estabilización**

- a) Se infla la balsa hasta la presión de funcionamiento de diseño, sujetándola en el aire de manera que dos bolsas estabilizadoras, diametralmente opuestas queden suspendidas libremente con un espacio de 300 mm entre el apoyo y la sujeción de la bolsa estabilizadora.

Se carga cada bolsa estabilizadora con un peso equivalente a tres veces la masa de agua que pueden contener y se mantiene el ensayo durante 1 h.

Se inspecciona visualmente cada bolsa estabilizadora y su sujeción. No deben existir signos de rotura en las sujeciones.

- b) Se infla la balsa hasta la presión de funcionamiento de diseño, sujetándola en el aire. Se sumerge una bolsa estabilizadora seca en agua durante 25 s, se deja caer verticalmente y se mide. La bolsa estabilizadora debe contener al menos un 60% de su capacidad total de agua.

Para los ensayos a) y b) se deben ensayar todas las balsas estabilizadoras con dimensiones, formas y sujeciones distintas.

NOTA Los ensayos a) y b) se pueden llevar a cabo en una plataforma adecuada, permitiendo que las balsas estabilizadoras tengan dimensiones y sujeciones idénticas a las utilizadas en la balsa.

## 6.5 Ensayo de adrizamiento

Este ensayo se lleva a cabo con la balsa inflada normalmente en una piscina con una profundidad suficiente para que una persona no pueda tocar el fondo.

Se gira la balsa y se deja que un equipo de cuatro adultos al menos una de cada género intenten su adrizamiento. Los sujetos del ensayo deben preferiblemente no ser buenos nadadores y ser de diferentes condiciones físicas.

Cada miembro del equipo debe llevar una camiseta, pantalones, traje de agua y un chaleco de 150 N completamente inflado.

Cada persona debe nadar 50 m hasta llegar a la balsa e intentar adrizarla, y no debe existir periodo de descanso entre la natación y el intento de adrizamiento.

Cada miembro del equipo de cada género debe ser capaz de adrizarla sin ser ayudado.

## 6.6 Ensayo de subida a bordo

Este ensayo se lleva a cabo sobre la misma balsa, en las mismas condiciones y por el mismo equipo que realizó el ensayo de adrizamiento descrito en el apartado 6.5.

Cada persona debe llevar hinchado completamente el chaleco salvavidas de 150 N.

Cada persona debe nadar 50 m antes del intento de subir a bordo, y no debe haber descanso entre la natación y el intento de subida.

Cada persona debe ser capaz de subir a bordo sin ayuda.

## 6.7 Ensayo de remolque con el ancla flotante desplegada

Tras inflar la balsa normalmente en aguas en calma, se despliega el ancla flotante, entonces se remolca la balsa a una velocidad de 3 nudos, utilizando un cabo de remolque de 30 m.

Se para y reanuda el remolque, dando tirones varias veces.

Se lleva cabo un ensayo de tracción sobre la línea de la boya de remolque. La carga de rotura de la línea y su sujeción no debe ser inferior a 7,5 kN.

## 6.8 Ensayo de presión

### 6.8.1 Cámara de flotabilidad. Conservación de la presión

Se infla hasta una presión igual a la de operación, se deja en esta situación durante 30 min.

Se reajusta, si es necesario, la presión de funcionamiento de diseño, se anota la temperatura ambiente, se espera 1 h, y se registra la presión final medida y la temperatura ambiente.

Se aplica, si es necesario, una corrección teniendo en cuenta un variación de la temperatura a una velocidad a 0,4 kPa/°C.

La presión final, corregida si es necesario, no debe ser menor que el 95 % de la presión inicial.

El ensayo es válido si la variación de temperatura dentro de la cámara es menor o igual a 3 °C.

Las válvulas de liberación de presión deben permanecer operativas durante el ensayo.

#### **6.8.1.2 Cámara de flotabilidad- Ensayo de exceso de presión**

Cada compartimento inflable en la balsa debe ensayarse a una presión igual a tres veces la presión de operación.

Cada válvula de liberación de presión debe hacerse inoperativa, y debe usarse aire comprimido para inflar la balsa.

Si es necesario, se puede utilizar aire comprimido adicional para mantener un nivel constante de presión en la balsa.

Tras la estabilización de la presión, y después de eliminar la fuente de inflado, el ensayo debe continuar durante 30 min.

La presión no debe disminuir más del 5%, determinada sin compensación para los cambios de temperatura y presión atmosférica, y no deben producirse roturas en las costuras ni en la balsa, ni ningún tipo de defectos.

#### **6.8.2 Suelo inflable (si procede)**

Se infla hasta una presión igual a la de funcionamiento de diseño, se deja en este estado durante 30 min.

Se reajusta, si es necesario, la presión de funcionamiento de diseño, se espera 30 min y se mide y registra la presión final.

La presión final no debe ser inferior al 80% de la presión inicial.

## **7 BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Real Decreto 543/2007 de 27 de abril, por el que se determinan las normas de seguridad y de prevención de la contaminación a cumplir por los buques pesqueros menores de 24 metros de eslora (L).

---

---

# **AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

Génova, 6  
28004 MADRID-España

[info@aenor.es](mailto:info@aenor.es)  
[www.aenor.es](http://www.aenor.es)

Tel.: 902 102 201  
Fax: 913 104 032