



Armerl Le Cléac'h, que ostenta actualmente el récord de Atlántico este-oeste, Ruta del Descubrimiento, gobierna su prototipo navegando con tiempo duro. En regata oceánica, las medidas de seguridad son vitales para las tripulaciones. Pero los elementos de seguridad con los que van equipados son prácticamente los mismos que los que debe llevar un patrón de recreo.

Equipado con **1** Balsa salvavidas **2** Chaleco salvavidas hinchable con **3** Arnés de seguridad, y **4** Aro salvavidas con forma de herradura, completan estos elementos el equipo de seguridad que toda embarcación de recreo debería llevar en travesía, con independencia de la distancia y la estadística meteorológica. Foto: Benoy Stichelbaut ©

3.7 MATERIAL DE SEGURIDAD

El 1 de julio de 2021 entró en vigor el Real Decreto 339/2021, de 18 de mayo, por el que se regula el equipo de seguridad y de prevención de la contaminación que deben llevar con carácter obligatorio las embarcaciones de recreo en función de la zona en la que vayan a navegar.

Su contenido por lo tanto modifica determinados apartados del temario, entre ellos y de manera destacada el 3.7

ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Los contenidos del Real Decreto son de aplicación a todas las embarcaciones de recreo matriculadas en España.

Importante destacar que será de aplicación también a las embarcaciones que naveguen por las aguas interiores marítimas españolas o el mar territorial español, **cualquiera que sea su Estado de pabellón, cuando sus propietarios o quienes usen y disfruten la embarcación sean personas físicas o jurídicas con residencia o domicilio social en España.**

Esta importante modificación en el ámbito de aplicación se ha adoptado para evitar que las embarcaciones de recreo españolas puedan matricularse en algunos países (estado de pabellón) con normativas de seguridad menos rigurosas. Esta iniciativa se estaba extendiendo durante los últimos años en la flota de recreo española (bandera belga, holandesa...)

ZONAS DE NAVEGACIÓN.-

Importante conocerlas ya que en función de la zona en la que naveguemos, el material de seguridad será diferente.

CATEGORÍA DE DISEÑO.-

Regulada por la Directiva 2013/53/UE de marcado CE la categoría de diseño autoriza la navegación, atendiendo a las características de construcción de una embarcación y del viento y del oleaje máximos que esa embarcación puede soportar.

De otro lado este Real Decreto, vincula las Categorías de diseño a las Zonas de navegación.

La siguiente tabla relaciona de esta forma, las categorías de diseño, con las zonas de navegación y las titulaciones náuticas de recreo.

Categoría de diseño según marcado CE		Zonas de navegación		Título náutico de recreo asociado
A	Navegación oceánica	1	Sin límites	Capitán de Yate
B	Navegación en alta mar	2	Entre la costa y 60 millas	Patrón de Yate hasta 150 millas.
		3	Entre la costa y 25 millas	
C	Navegación en aguas costeras	4	Entre la costa y 12 millas	Patrón de embarcaciones de recreo – PER (*)
		5	Que no se aleje más de 5 millas de un abrigo o playa accesible	Patrón para navegación básica - PNB
		6	Que no se aleje más de 2 millas de un abrigo o playa accesible	Licencia de Navegación
D	Navegación en aguas protegidas	7	Aguas costeras protegidas, puertos, radas, rías, bahías abrigadas y aguas protegidas en general	

(*) Con la habilitación a Baleares (PER ampliado) un titulado PER puede navegar hasta Zona 2 e incluso Zona 1 de navegación, por lo que en ese caso, debería llevar el material de seguridad y navegación adecuados a la zona en la que vaya a navegar, así como tener la categoría de diseño adecuada.

En esta tabla se describen las categorías de diseño reguladas por la Directiva 2013/53/UE de marcado CE en función de la fuerza del viento y la altura de las olas.

Categoría de diseño según marcado CE	Fuerza máxima del viento Escala Beaufort (*)/ kms/h.	Máximo oleaje en metros
A	Superior a fuerza 8 (> 62 - 74km/h)	Superior a 4 m.
B	Inferior a fuerza 8 (< 74 km/h)	Hasta 4 m.
C	Inferior a fuerza 6 (< 39 km/h)	Hasta 2 m.
D	Inferior a fuerza 3 (< 12 km/h)	Hasta 0,3 m.

Las embarcaciones de recreo sin marcado CE estarán facultadas para navegar en su zona de navegación asignada, en función del equipo de seguridad y de prevención de la contaminación a bordo. Y no podrán navegar en situaciones de olas y viento superiores a las de su categoría de diseño.

Los propietarios de las embarcaciones de recreo o, en su caso, los patrones de las mismas, serán los responsables de mantener el estado de la embarcación y de su equipo de modo que se ajuste

a lo dispuesto en este Real Decreto. A tal fin, sin perjuicio de otras obligaciones establecidas normativamente, se garantizará que:

La embarcación esté siempre en condiciones de hacerse a la mar sin peligro para las personas que pueda haber a bordo.

El número de personas a bordo no será, en ningún caso, superior al número máximo de personas para la que esté autorizada la embarcación.

Los equipos de salvamento estarán certificados de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 701/2016, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos que deben cumplir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, sin perjuicio de que se indiquen otras alternativas en los artículos siguientes.

Certificación SOLAS e ISO.-

De todos los convenios internacionales que se ocupan de la seguridad marítima, el más importante es el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar **SOLAS (Safety of Life at Sea)**. De este convenio emana la **Certificación SOLAS** exigible a los equipos de seguridad.

ISO (International Organization for Standardization) es una norma de sistemas de gestión de la calidad (SGC) que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una organización debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar sus productos y servicios. Esta norma sirve también para la homologación de determinados equipos de seguridad.

CHALECOS SALVAVIDAS

Las embarcaciones de recreo deberán llevar como mínimo un chaleco salvavidas por persona a bordo, los cuales se completarán con una luz para chaleco salvavidas. No obstante, en las embarcaciones de recreo que naveguen en zonas 4, 5, 6 o 7, que realicen exclusivamente navegaciones diurnas, se podrá prescindir de la luz.

Los menores deberán disponer de un chaleco salvavidas a su medida de preferencia con cinchas pasadas por las piernas.

Los chalecos deberán estar homologados por la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM) y deberán tener una flotabilidad mínima de 100 Newtons (flotabilidad de chaleco salvavidas para Zona 5 , zona de navegación de Patrón para navegación básica).

Por su parte, para las zonas de navegación 2, 3 y 4 (ámbitos de navegación del PER) la flotabilidad de los chalecos deberá ser de 150 newtons.

Por último, las embarcaciones que naveguen en Zona 1, tendrán una flotabilidad de 275 newtons y deberán llevar un chaleco salvavidas adicional.

En lo relativo a los **chalecos inflables**, deberán ser revisados de acuerdo con las recomendaciones, procedimientos e instrucciones de los fabricantes, en estaciones de servicio, autorizadas y que sean competentes para efectuar las operaciones de revisión, tengan instalaciones de servicio apropiadas y utilicen solo personal debidamente capacitado.



Chaleco salvavidas convencional



Navegante equipada con chaleco hinchable y arnés.
Es la mejor opción para navegar con el chaleco salvavidas puesto. Foto: Benoit Stichelbaut/DPPI©
(cedida por PLASTIMO ESPAÑA)

Chaleco salvavidas hinchable 150 newtons con garantía de enderezamiento del náufrago. Entre otros detalles, consta de un bolsillo para baliza de socorro individual, luz flashlight con modo de destello, arnés incorporado y homologado y silbato Imagen cedida por PLASTIMO ESPAÑA.



Es fundamental que el chaleco sea capaz de poner boca arriba en menos de 5-10 segundos a una persona inconsciente que haya caído al mar.

Se sujetan mediante cinchas y su principal función es la de evitar que un hombre caído al mar e inconsciente se ahogue. También mantienen la cabeza fuera del agua y nos permiten flotar sin esfuerzo.

Es fundamental su estiba en un lugar accesible que, asimismo, sea conocido por todos los tripulantes.

Los tripulantes deben ser capaces de ponerse el chaleco salvavidas sin ayuda en menos de 1 minuto. (Reglamento SOLAS para la seguridad de la vida humana en la mar).

ZONA de NAVEGACIÓN	CHALECOS SALVAVIDAS	HOMOLOGACIÓN
1	100% personas a bordo 275 Newtons	SOLAS o CE Chaleco CE: flotabilidad mínima requerida según norma UNE-EN 399:1995
2 y 3 PER HABILITADO A BALEARES	100% personas a bordo 150 Newtons	SOLAS o CE Chaleco CE: flotabilidad mínima requerida según norma UNE-EN 396:1995
4 PER		
5-6 PNB	100% personas a bordo 100 Newtons	SOLAS o CE Chaleco CE: flotabilidad mínima requerida según norma UNE-EN 395:1995

Equivalencias entre **Newtons y Kilogramo fuerza. 1 Newton= 0, 102 KG/Fuerza. Por ello:**

100 newtons = 10,2 kg/f. / 150 newtons=15,3 kg/f. / 275 newtons = 28,05 kg/f

El **kilogramo-fuerza** o kilopondio se corresponde, aproximadamente, con el peso de una masa de 1 **kilogramo** situada en la superficie terrestre, a nivel del mar. La definición sólo es correcta en la Tierra, por cuanto interviene el valor de la gravedad. El kilogramo-fuerza es una de las tres unidades fundamentales del Sistema Técnico de Unidades; las otras dos son el metro (longitud) y el segundo (tiempo).

ARNESES DE SEGURIDAD

Los arneses de seguridad tienen una función tan importante o más que la de los chalecos salvavidas, si bien no es obligatorio llevarlos.

Si la función de un chaleco es la de mantenernos a flote y con la cabeza sobre el agua, la del arnés es la de evitar que caigamos al agua o cuando menos que quedemos “desconectados” del barco.

Se trata de un dispositivo constituido por un sistema de cinchas unidas a una hebilla a la que se une un cabo que acaba en dos mosquetones para trincarse a un punto sólido del barco.

Existen arneses dobles, corto y largo cada uno con su mosquetón, arneses ya incorporados al traje de agua y arneses independientes o incluso un conjunto de arnés y chaleco salvavidas hinchable, muy eficiente pero algo caro.

El riesgo principal de un arnés es la posibilidad de ahogarse para la persona que ha caído, aunque este supuesto es fácil de evitar si en cubierta hay siempre más de un tripulante o si el tripulante con arnés lleva enganchado el mosquetón de corta distancia.

En este sentido, jamás un tripulante debe salir de la bañera si se encuentra solo o cuando menos deberá avisar a su compañero de guardia.

La fijación de los mosquetones del arnés debe realizarse siempre a puntos muy fuertes del barco y en general es muy recomendable instalar líneas de vida, de proa a popa y a ambas bandas para que un tripulante pueda moverse por la cubierta permanentemente atado.

Los arneses deben ir estibados junto a los chalecos en lugares fácilmente accesibles y al caer la noche o cuando el tiempo es duro, los tripulantes de guardia deben ponérselo.

AROS SALVAVIDAS

Se trata de un aro de polietileno de color naranja, con luz y rabiza (cabo flotante). Pueden ser de aro o de herradura.

Siendo su objeto el de lanzárselo inmediatamente a una persona que ha caído al mar, su estiba debe ser segura, en la popa del barco y con un mecanismo muy rápido de desestiba y lanzado.

La rabiza de al menos 30 metros deberá ser de polipropileno para que flote y sirva de asidero inicial al náufrago y también para que no se líe en la hélice al maniobrar.

En cuanto a la luz, será autoadrizante por el peso de las pilas. Su luz es muy intensa y de noche será nuestra principal guía visual para rescatar a una persona que ha caído al mar, además de la luz del chaleco.

El gran inconveniente del aro salvavidas es que la rabiza se enreda permanentemente. En este sentido es fundamental adquirir una bobina para llevar instalado el cabo y que éste salga sin dificultad.

Es interesante llevar también una pértiga IOR extensible y con bandera que permite ser visualizada desde bastante lejos y a pesar del eventual oleaje, en navegación diurna.

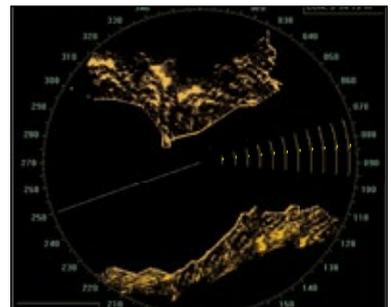
Es muy recomendable incorporar al aro salvavidas un respondedor de radar (SART) que se active al lanzarlo al agua.

El SART del inglés Search and Rescue Transponder está dedicado exclusivamente a la localización de balsas salvavidas y también de náufragos, campo en el que ha demostrado ser sumamente eficaz.

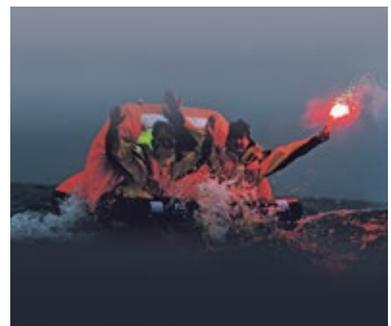
Las embarcaciones de recreo que naveguen en zonas 1, 2, 3 o 4 deberán llevar un aro salvavidas con luz y rabiza. Además, en zona 1 se deberá llevar un aro salvavidas adicional, que no necesitará ni luz ni rabiza.



Dos modelos de aros salvavidas (aro y herradura) con carrete y luz



SEÑAL TRANSPONDEDOR EN RADAR. El respondedor de radar (RESAR O SART) es de gran utilidad al detectarse sus señales de emergencia en los radares de otros buques. Ha demostrado su gran eficacia también en la localización de náufragos. En países del Norte de Europa va atado al Aro Salvavidas.



Una sola situación como ésta es motivo más que suficiente para llevar a bordo una balsa salvavidas y asumir sus costes derivados

ZONA de NAVEGACIÓN	AROS SALVAVIDAS	HOMOLOGACIÓN
1	2 uno de ellos con luz y rabiza	SOLAS o CE
2 y 3 PER HABILITADO A BALEARES	1 con luz y rabiza	
4 PER		
5-6 PNB	0	

BALSAS SALVAVIDAS

El carácter excepcional y afortunadamente inusual que tiene su utilización, el precio y los costes de mantenimiento minimizan de alguna manera la importancia de llevar una balsa salvavidas a bordo.

Sin embargo, la obligatoriedad de llevarla instalada en las embarcaciones que naveguen en las zonas 1, 2 y 3, ha contribuido a salvar muchas vidas en la mar.

Es por ello que consideramos importante una descripción bastante detallada así como explicaciones acerca de su uso para conocer sus características y tener una idea clara de cómo utilizarla.



Balsa salvavidas para 12 personas.
Imagen cedida por PLASTIMO ESPAÑA

Todos los barcos que naveguen las Zonas 2 y 3 (zonas autorizadas para un Patrón de Recreo habilitado para navegar entre la península ibérica y el archipiélago balear) deberán llevar una o varias balsas salvavidas por el total de las personas autorizadas a bordo. Las características de las balsas deberán indicarse en el Certificado de Navegabilidad.

Revisión.- Las balsas salvavidas se revisarán de acuerdo con las recomendaciones, procedimientos e instrucciones de los fabricantes para las embarcaciones de recreo sin fines lucrativos (lista 7ª) y en un plazo no superior a los 24 meses para las embarcaciones de recreo con fines comerciales o lucrativos (lista 6ª).

Las revisiones de las balsas salvavidas serán realizadas siempre en estaciones de servicio autorizadas.

DESCRIPCIÓN DE UNA BALSA SALVAVIDAS

En las zonas 1, 2 y 3 es obligatorio llevar una balsa salvavidas homologada y apta para tantas personas como tripulantes tenga nuestro barco. La gran mayoría de los armadores casi nunca ve las "tripas" y los detalles de una balsa. Una vez al año, mal que nos pese, se llama al servicio de mantenimiento, que recoge la balsa, se paga y a navegar. Por eso, los detalles adjuntos tienen un importante valor técnico y documental. Así es la balsa salvavidas que siempre deberemos llevar y que nunca querremos usar.



Luz de litio con un tiempo de funcionamiento de aproximadamente 12 horas



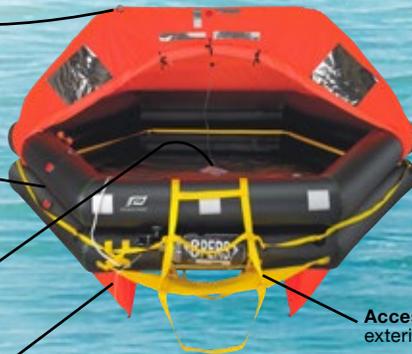
Materiales/reservas de flotabilidad. Doble cámara (cámara de aire + envoltura



Temperatura de hinchado: concepto importantísimo, ya que debe ser compatible con las diferentes áreas geográficas de navegación



Ancla flotante



Hinchado automático del arco, simultáneamente con los flotadores



Doble fondo con espuma aislante aluminizada

Bolsas de estabilización



Mecanismo de disparo. Permite un disparo manual del 10%, asistido por la presión del gas al 90%. Puede dispararlo incluso un niño

Acceso: escalera y rampa exterior de cabo



Acceso a las balsas

Por lo menos una entrada está provista de una rampa de acceso semirígida capaz de soportar a una persona de 100Kg. de peso y que permita subir desde el agua.

Las entradas desprovistas de rampa tienen una escala de acceso cuyo peldaño inferior estará situado, a no menos de 0,40 m. por debajo de la flotación mínima de la balsa.

Estabilidad

Todas la balsas salvavidas inflables cuando estén completamente hinchadas y con el toldo levantado, mantienen su estabilidad en mar encrespada.

Tienen una estabilidad tal que cuando estén en posición invertida, una persona puede adrizarla, tanto en mar encrespada como en aguas tranquilas.

Tienen suficiente estabilidad para que, con su dotación completa de personas y equipo, pueda ser remolcada a una velocidad de hasta 3 nudos en aguas tranquilas.

Todas las balsas salvavidas homologadas disponen de bolsas estabilizadoras muy importantes para evitar el vuelco con mala mar.



Rampa y escaleras de acceso en una balsa con capacidad para 12 personas. Imagen cedida por PLASTIMO ESPAÑA



Bolsas de estabilidad

Principales prestaciones

Una balsa salvavidas:

- Una vez a flote, resistirá 30 días de exposición a la intemperie, en cualquier estado de mar.
- Podrá ser remolcada a una velocidad de hasta 3 nudos en aguas tranquilas, con carga completa de personas y equipo, y con un ancla flotante largada.
- Está equipada con un toldo protector que se levante automáticamente cuando la balsa flote, proporcionando además las siguientes prestaciones:
 - Aislarnos del calor y del frío.
 - Permitirá la ventilación impidiendo la entrada de agua de mar, de viento y de frío.
 - Si la balsa es de más de 8 personas tendrá dos entradas diametralmente opuestas.
 - Tendrá medios para recoger agua de lluvia y para montar un respondedor radar a una altura de 1 m, como mínimo, sobre el nivel del mar.
- Las cámaras neumáticas están dispuestas de tal manera que si uno cualquiera de sus compartimentos sufre una avería o no se infla, los compartimentos intactos pueden sostener con francobordo positivo en toda la periferia de la balsa al número de personas que esté autorizado a llevar, con un peso de 75 Kg. por persona, y suponiéndose a todas sentadas en posición normal.
- El piso de las balsas salvavidas está aislado contra el frío mediante uno o más compartimentos que pueden inflarse automáticamente o manualmente.
- El inflado de una balsa salvavidas se completa en un minuto como máximo para temperaturas ambiente de entre 18 y 20°C.
- Una balsa salvavidas podrá tener una capacidad mínima de **4 personas** si tiene homologación **ISO (International Organization for Standardization)**, y una capacidad mínima de 6 personas si su homologación es **SOLAS (Safety Of Life At Sea)**.

Accesorios:

- Las balsas llevan unas guirnaldas salvavidas (asideros), bien afirmadas, alrededor de su interior y exterior.
- Asimismo disponen de una boza (cabo) de longitud igual o mayor al doble de la distancia que existe entre la posición de estiba y la flotación, al objeto de que pueda ser lanzada al agua sin dispararse el mecanismo automático de apertura.
- En lo alto del toldo lleva una lámpara, con luz de color blanco que alumbra de forma continua, durante por lo menos 12 h. Esta luz puede ser de destellos con un ritmo de entre 50 y 70 destellos por minuto. Se encenderá automáticamente cuando se monte la balsa. Esta lámpara está alimentada por una pila activada por el agua de mar o por una pila seca.
- El interior de la balsa cuenta con una lámpara que debe funcionar continuamente durante 12 h, como mínimo. Se encenderá automáticamente cuando se monte la balsa y debe tener una intensidad suficiente para que se puedan leer las instrucciones de supervivencia y de manejo del equipo. Las pilas serán del tipo que no se deterioren aunque se mojen o humedezcan en la balsa estibada.



Frente a los sacos, el container presenta unas garantías de protección mayores. La balsa está mejor protegida y puede fijarse a un soporte previsto

ESTIBA EN UNA Balsa SALVAVIDAS

En este apartado debemos distinguir la estiba de la balsa dentro de su propio envoltorio y su estiba a bordo de la embarcación.

Envoltorio de la balsa: Como se observa en las fotografías adjuntas, una balsa puede ir guardada en un container rígido o en un saco.

El container ofrece unas garantías de protección suplementarias, ya que se conservan mejor y se pueden instalar y trincar en un soporte especialmente diseñado.

Los contenedores cuentan con empuñaduras que permiten un agarre y una botadura más fácil.

Por su parte, los sacos están fabricados con tejido plastificado muy resistente y anti-U.V. La falta de rigidez del envoltorio puede provocar ligeras variaciones en la dimensión del envoltorio.

Estiba a bordo: Con relación al envoltorio de saco habrá que elegir un emplazamiento protegido y a la vez fácilmente accesible en el que nunca nos sentemos, ni pisemos la balsa salvavidas. En ningún caso deberá arrastrarse el saco.



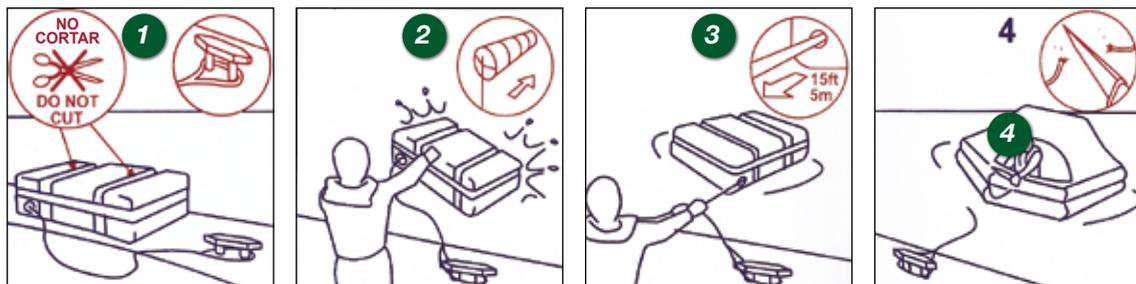
El desprendimiento hidrostático permite liberar la balsa de una embarcación que se está hundiendo. Está constituido por un cabo de amarre formado por dos gazas, de un mecanismo de disparo por corte y de una línea de cabo rompible. Se dispara automáticamente entre 1,50 a 4 metros y caduca a los dos años



Si nuestra balsa salvavidas va dentro de un container, irá estibada en cubierta, en su varadero o sobre calzos pero fácil de lanzar al agua. Irá bien trincada para que aguante los golpes de mar. El container se fija al varadero mediante una cincha o llanta metálica provistas de un tensor de gancho que se acopla a un disparador fijo a la cubierta. Hay un tipo de disparador llamado zafa hidrostática, que sirve para la liberación automática del contenedor de la balsa al hundirse el buque.

Zafa hidrostática: Accionamiento automático cuando, al hundirse el buque, llega a una profundidad de 4 m, dejando libre el contenedor de la balsa que sube a la superficie. En la superficie los tripulantes podrán accionar desde el barco el mecanismo de inflado y acceder al interior de la balsa.

CÓMO LANZAR AL AGUA LA Balsa SALVAVIDAS



- 1 Se zafan las trincas que sujetan la balsa y se busca zona de cubierta cuya vertical exterior esté despejada.
- 2 Fijamos a bordo la tira de disparo y la tira de unión con el buque y lanzamos el contenedor al agua.
- 3 Cobramos de la tira de disparo, dando un tirón fuerte para abrir la válvula de inflado. Una vez la balsa hinchada, acercamos la balsa al costado del buque, lo que se pueda, y embarcamos.
- 4 Cortamos la tira de unión usando el cuchillo para separarnos del barco antes de que se hunda y maniobramos convenientemente para recoger a los tripulantes que estén en el agua. Por último, nos alejamos de la embarcación.



Arriba: Secuencia fotográfica del lanzamiento de una balsa salvavidas. En la última imagen se observa que la balsa queda totalmente desplegada.

ADRIZADO

Puede ocurrir que al abrirse la balsa, lo haga invertida, por lo que habrá que darle la vuelta. Vimos, que una de las condiciones que debe cumplir una balsa es que pueda ser adrizada por una sola persona.

Para adrizar la balsa nos situaremos sobre la balsa invertida, amarrándonos a las cinchas de adrizado, y colocando los pies sobre las botellas de inflado, por ser el punto que tiene más peso. Tiramos de la balsa hacia atrás, intentando estar de cara al viento para que éste nos ayude, dejándonos caer hacia atrás, dándole la vuelta.

Kit de supervivencia.- En función de la distancia a la costa a la que navegue la embarcación y también del tiempo estimado que puede demorar en recibir ayuda en caso de naufragio, las balsas salvavidas van dotadas con dos tipos de equipo de supervivencia. Se trata de bolsas de color llamativo y gran resistencia, equipados con accesorios de primera necesidad que contribuyen a garantizar o al menos mejorar notablemente la supervivencia de los naufragos.



El tripulante se colocará a sotavento y subirá colocando sus pies sobre la botella de aire comprimido. Tirará de las cinchas de adrizado que cruzan la parte inferior de la balsa, mientras el resto de los naufragos ayuda a levantar la balsa desde barlovento



El **Pack SOLAS B** está destinado a las embarcaciones que naveguen a menos de 60 millas de la costa más próxima y, por tanto, se estima que puedan recibir ayuda en menos de 24 horas. Por este motivo el kit de supervivencia contiene menos artículos y, principalmente, se distingue en que no contiene raciones de agua y comida.

El **Pack SOLAS A**, lo utilizan las que naveguen a más de 60 millas de la costa, más cercana, es decir en la Zona 1 que en caso de naufragio podría tardar más de 24 horas en recibir socorro. Disponen de un kit de emergencia más amplio que incluye, entre otras cosas, raciones de alimento (10.000KJ por persona) y raciones de agua potable (1'5 litros por persona). Incluyen también un kit de pesca, por si es necesario recurrir a ello para subsistir.

Un kit de supervivencia consta de los siguientes elementos: manual de uso, bitácora, tabla de señales de rescate, botiquín SOLAS, pastillas anti mareo, bolsas de mareo, ración de comida por tripulante, ración de agua por tripulante, bote de humo, bengalas de mano, cohetes con paracaídas, kit de pesca, ayuda de protección térmica, reflector de radar, linterna estanca con pilas, bombillas de recambio, remos flotantes, espejo de señales, kit de reparación, achicador flotante, cuchillo de seguridad, esponja, silbato, inflador manual, ancla de capa, abrelatas, vaso y anilla de rescate con cabo.

En el paquete de emergencia SOLAS B, no se incluye el agua, la comida ni el kit de pesca.

Zona de Navegación	Balsa salvavidas	Certificación	Paquete de emergencia	Certificación
1	Con capacidad para 100% personas a bordo	SOLAS o equivalente	SI	SOLAS A
2-3 PER Habilitado a Baleares	Con capacidad para 100% personas a bordo	SOLAS o Equivalente o ISO 9650	SI	SOLAS B
4-5-6 PER-PNB	NO	-	NO-	-



Bengala de mano, indicada sobre todo para dispararse de noche y ser detectado a cortas y medias distancias



Cohete con paracaídas, indicado para ser lanzado de noche

SEÑALES DE SOCORRO: BENGALAS DE MANO, COHETES CON LUZ ROJA Y PARACAÍDAS Y SEÑALES FUMÍGENAS FLOTANTES

Las señales de socorro son productos de seguridad que deben ser utilizados con precaución y únicamente en el mar en caso de emergencia. Deben dispararse siempre hacia sotavento y con el brazo por el exterior de la embarcación. No debe dirigirse nunca hacia una persona. No deben utilizarse productos caducados. En lo relativo a su estiba, deben ser almacenados en un lugar seco, fácil de localizar, accesible y apartado de cualquier fuente de calor.

Es muy importante conocer el modo de empleo y haber simulado un lanzamiento (sin llegar a dispararlas) para, llegado el caso, tener una aproximación fiel al modo de uso. Todas las señales deberán estar homologadas de acuerdo con lo establecido en el R.D 809/1999 de 14 de Mayo.

Ante una situación de emergencia las bengalas no deben dispararse de forma precipitada.

Deberemos asegurarnos primero de que nos pueden ver y evaluar la distancia y condiciones para valorar si es mejor lanzar un cohete o disparar una bengala.

Un cohete con paracaídas de noche tiene un alcance visual en condiciones normales de entre 8 y 16 millas y debería elevarse en unos 300 metros.

Las bengalas de mano de noche tienen un alcance visual de unas 8 millas y de día se reduce a unas 4 millas.

La duración de una bengala es de 60 segundos, y la de un cohete con paracaídas, de unos 40 segundos.



Bote fumígeno, indicado como señal de socorro durante el día

En cuanto a la señal fumígena flotante, una vez disparada se lanza al agua. Debe emitir un humo de color muy visible, casi siempre naranja butano, en cantidad uniforme durante al menos 3 minutos cuando flote en aguas tranquilas. No dará llama durante el período completo, no se anegará y seguirá emitiendo humo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 10 cm. durante 10 segundos.

ZONA DE NAVEGACIÓN	BENGALAS DE MANO	COHETES CON LUZ ROJA Y PARACAÍDAS	SEÑAL FUMÍGENA FLOTANTE
1	6	6	2
2-3 PER HABILITADO A BALEARES	6	6	1
4 PER	3	3	0
5-6 PNB	3	0	0

LUCES, MARCAS Y SEÑALES ACÚSTICAS.

Aunque este apartado se desarrolla en el Tema 6, epígrafe 6.3 Luces y Marcas y 6.4 Señales acústicas y luminosas, reseñar aquí que las embarcaciones de recreo que naveguen en zonas 4, 5, 6 o 7, **que realicen exclusivamente navegaciones diurnas**, podrán llevar, si su eslora total es menor de 12 metros, luces no certificadas u homologadas, siempre que tengan una visibilidad mínima de 1 milla náutica. Si su eslora total es menor de 7 metros, se podrá prescindir de las luces de navegación, llevando, en su defecto, una linterna eléctrica de luz blanca.



Bocina de niebla.

LÍNEAS DE FONDEO.

Todas las embarcaciones de recreo deberán disponer de una línea de fondeo cuya longitud no podrá ser inferior a cinco veces la eslora de la embarcación.

La longitud del tramo de cadena será como mínimo igual a la eslora de la embarcación, excepto en las embarcaciones de recreo menores o iguales de 6 metros de eslora, en las que la línea de fondeo puede estar constituida enteramente por estacha.

No se utilizarán cadenas ni estachas empalmadas sin grillete. El peso mínimo del ancla y los diámetros mínimos de la cadena y la estacha, que cada embarcación deberá llevar en función de su eslora, se indican en la siguiente tabla:

ESLORA (m)	PESO DEL ANCLA (kgs)	DIÁMETRO DE CADENA (mm)	DIÁMETRO DE ESTACHA (m)
L=3	3,5	6	10
L=5	6	6	10
L=7	10	6	10
L=9	14	8	12
L=12	20	8	12
L=15	33	10	14
L=18	46	10	14
L=21	58	12	16
L=24	75	12	16

Las cadenas deben ser de acero galvanizado o material equivalente, con el diámetro indicado en la tabla.

El diámetro de la estacha indicado en la tabla se refiere a estachas de nylon; en todo caso, su carga de rotura será mayor que la de la cadena.

El peso de las anclas indicado en la tabla se asocia a anclas de alto poder de agarre –con una tolerancia del 10 %–, por lo que el peso de otros tipos de anclas debe aumentarse en un tercio. El peso del ancla podrá distribuirse en dos anclas, siendo el peso del ancla principal no inferior al 75 % del peso total.

MATERIAL NÁUTICO.

Las embarcaciones de recreo, en función de la zona en la que se encuentren navegando, deberán disponer del material náutico indicado en la siguiente tabla:

MATERIAL NÁUTICO PARA ZONAS DE NAVEGACIÓN 1 A 7 AMBAS INCLUIDAS								
MATERIAL	ZONAS DE NAVEGACIÓN							REQUISITOS Y RECOMENDACIONES
	1	2	3	4	5	6	7	
Compás	1	1	1	1				En todos los casos se evitarán acciones perturbadoras sobre el compás como las derivadas de instalaciones radioeléctricas o circuitos eléctricos. En Zonas 1 y 2 se exigirá que exista a bordo una tablilla de desvíos que deberá revisarse cada cinco años.
Compás de marcaciones	1	1						
Sextante y tablas	1							
Cronómetro	1							
Diario de Navegación	1							
Cartas de navegación y accesorios	1	1	1	1				Llevarán las cartas que cubran los mares por los que navegue según las respectivas categorías y los portulanos de los puertos que utilicen. Regla de navegación, regla de 40 cms, compás de punta. Además, derrotero, libro de faros y anuario de mareas, este último si se navega en aguas atlánticas.
Manuales náuticos	1							Manual Sistema Móvil Marítimo (SMM), Nomenclator costeras, Código internacional señales. Libro de radio señales.
Tabla de señales de salvamento	1	1	1	1	1	1	1	
Bocina de niebla	1	1	1	1	1	1	1	Puede ser a presión manual o sustituible por bocina accionada por gas en recipiente a presión. En este caso, se dispondrá de una membrana y un recipiente de gas de respeto. Las embarcaciones de eslora ≥ 20 metros irán dotadas adicionalmente con una campana de al menos 200 mm de diámetro.
Prismáticos	1	1	1	1				
Barómetro	1	1						
Pabellón nacional	1	1	1	1	1	1	1	
Código de banderas	1	1						
Linterna estanca	1	1	1	1	1	1	1	
Reflector de radar	1	1	1	1	1	1	1	En embarcaciones de casco NO metálico.
Baldes contra incendios	2	2	2	1	1	1	1	En Zonas 1 y 2 serán necesarios 3 baldes si la eslora es mayor de 20 metros. En Zona 7, si eslora $L < = 6m$. y la embarcación dispone de cámaras de flotabilidad bastará con un achicador de mano.

MATERIAL DE ARMAMENTO DIVERSO.-

Toda embarcación de recreo deberá llevar a bordo el siguiente material de armamento:

- a) **Caña de timón de emergencia** en todas las zonas para embarcaciones de vela o equipadas con un motor intraborda.
- b) En todas las zonas, **un mínimo de dos estachas de amarre** al muelle (en su caso) de longitud y resistencia adecuadas a la eslora de la embarcación.
- c) **Un bichero.**
- d) **Un remo de longitud suficiente y dispositivo de boga** o un par de zaguales para embarcaciones de eslora inferior a 8 metros. (No obligatorio pero muy recomendable)
- e) En las embarcaciones neumáticas rígidas y semirrígidas, **un inflador y un juego de reparación de pinchazos.**
- f) **Un botiquín:** Las embarcaciones de recreo sin tripulación profesional que naveguen en zonas 1, 2, 3 o 4 deberán contar con un botiquín cuyo contenido en medicamentos y material médico sea idéntico al tipo **Balsas de Salvamento** (Anexo II del Real Decreto 258/1999).
- g) Las embarcaciones de recreo que cuenten con botiquín deberán llevar la Guía sanitaria a bordo

EQUIPOS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y MEDIOS DE ACHIQUE.-

Los combustibles utilizados a bordo de las embarcaciones de recreo se clasifican en:

Grupo 1: combustibles líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 55 °C (combustible hidrocarburado que es líquido a la presión atmosférica y se usa en motores de ignición por chispa).

Grupo 2: combustibles líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 55 °C (combustible hidrocarburado que es líquido a la presión atmosférica y se usa en motores de ignición por compresión).

Grupo 3: Gas licuado del petróleo (GLP): uno o más hidrocarburos ligeros y que se compone principalmente de propano, propeno, butano, isómeros de butano y buteno con trazas de otros hidrocarburos gaseosos.

EXTINTORES

Los extintores portátiles deben encontrarse siempre al alcance de la mano y revisados en fecha y forma, por empresas homologadas.

Los extintores de polvo seco son polivalentes, ya que pueden ser utilizados para combatir la mayoría de incendios, excepto los de metales.

Toda la tripulación tiene que conocer su ubicación exacta y saber como usarlos.

Los extintores deberán instalarse en puntos de fácil acceso y alejados, en lo posible, de cualquier fuente de incendio.

Para instalaciones eléctricas de más de 50v uno de los extintores deberá ser adecuado para fuegos de origen eléctrico, los más frecuentes en la embarcaciones de recreo. Se trataría de extintores de dióxido de carbono (CO₂) o los polivalentes de polvo seco, los más habituales en las embarcaciones de recreo.

Cuando la embarcación de recreo disponga de motores que utilicen gas licuado de petróleo (GLP) como combustible, al menos uno de los extintores portátiles que deban llevarse, será adecuado para los fuegos de gases. Serán de tipo homologado por la Dirección General de la Marina Mercante para



Extintor de polvo seco

embarcaciones de recreo o llevarán la marca del Timón que establece el RD 809/ 1.999, de 14 de Mayo. Estarán sometidos a **revisiones anuales** por empresas autorizadas, llevando su correspondiente tarjeta informativa. El extintor tendrá al menos 2 Kg. de producto extintor. Asimismo, tendrán que ser sometidos a **una prueba de presión o retimbrado cada 5, 10 y 15 años** y su vida útil termina a los 20 años desde la fecha de fabricación del extintor.

Para las embarcaciones con motores fueraborda de menos de 20 kilowatios(27,2 CV) adscritas a las Categorías de Navegación 6 y 7, no será obligatoria la instalación de extintor.

Forma de uso:

Viene especificado en la carcasa del extintor. En cualquier caso:

Retiraremos el seguro junto con el precinto de seguridad tirando de la anilla. Se recomienda hacer esta acción al llegar al lugar donde está el fuego.

Para lograr una eficacia óptima es esencial tener el extintor en posición vertical. Colocado horizontalmente, incluso ligeramente inclinado su rendimiento será sólo parcial.

Presionaremos la maneta de disparo para dirigir el chorro de la descarga del extintor a la base del fuego.

Siempre apuntaremos el difusor a la base de las llamas, empezando por abajo y siguiendo el fuego hacia arriba. No debe acercarse a menos de 3 metros de distancia del fuego.

Es importante recordar que la duración en el funcionamiento de un extintor portátil es de aproximadamente un minuto. Por ello deberemos dosificar el elemento extintor, por medio de su válvula dosificadora.

Los extintores más usados en las embarcaciones de recreo son los de polvo seco del tipo 21B, 34B ó 55B.

EXTINTORES PORTÁTILES EXIGIDOS EN FUNCIÓN DE LA ESLORA

CON CABINA CERRADA Y ESLORA < 10 METROS	1 DEL TIPO 34 B
ESLORA ≥ 10 Y <15 METROS	1 DEL TIPO 34 B
ESLORA ≥ 15 Y <20 METROS	2 DEL TIPO 34 B
ESLORA ≥ 20 Y <24 METROS	3 DEL TIPO 34 B

EXTINTORES PORTÁTILES EXIGIDOS EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA

Potencia instalada P (Kw/ CV)	Número y tipo de extintores
≤ 25 Kw (36 CV)	1, Tipo 34B (no requerido en motorización fueraborda)
>25 y ≤ 220 Kw (299,2 CV)	1, tipo 34 B
>220 Kw	Extintores portátiles con una capacidad total B (tipo de extintor) = P (potencia en Kw) \times 0,3(*).

Nota.- Los extintores del tipo 21B llevan 2 kgs. de polvo seco ó 3,5 kgs. de CO₂. El 34B lleva 3 kgs. de polvo seco ó 5 kgs. de CO₂ y el tipo 55B lleva 4 kgs. de polvo seco

1 Kw (kilovatio)=1,36 CV de potencia

-Si la eslora es menor de 10 metros, estos extintores servirán para cumplir lo exigido en función de la eslora.

-En caso de motores interiores (motores no fueraborda), el cálculo se hará por cada compartimento de motores.

(*)Ejemplo: para un motor fueraborda de 1 x 250 kW la capacidad requerida es de $250 \times 0,3 = 75 B$, lo que corresponde a 3 extintores de tipo 34 B.

Las embarcaciones de recreo con marcado CE deberán llevar los extintores portátiles definidos por el fabricante en el manual de instrucciones de la embarcación.

Las embarcaciones de recreo sin marcado CE y todas las que desarrollen una actividad con fines comerciales o lucrativos deberán llevar como mínimo los extintores portátiles señalados en las tablas anteriores, en función de su eslora y de su instalación propulsora.

El manual de instrucciones de la embarcación podrá ser requerido por las autoridades competentes para verificar que los extintores a bordo se ajustan a lo que figura en su contenido.

Todos los extintores deberán ser certificados, siendo válidos los extintores certificados para botes salvavidas o botes de rescate.

Sistemas fijos de extinción de incendios.- Sin perjuicio de lo dispuesto para embarcaciones que desarrollen una actividad con fines comerciales y lucrativos, las embarcaciones de recreo con marcado CE deberán llevar el sistema fijo de extinción de incendios definido por el fabricante en el manual de instrucciones de la embarcación.

Las embarcaciones de recreo sin marcado CE y todas las que desarrollen una actividad con fines comerciales o lucrativos, que lleven motores que utilicen combustible clasificado del grupo 1.º (Gasolinas) o GLP (butano, propano, etc) deberán estar provistas de un sistema fijo de extinción de incendios en el compartimento del motor, que evite la necesidad de abrir el compartimento en caso de incendio. Cuando los motores estén situados en un encajonamiento por encima de la cubierta de la embarcación, se podrá disponer, como alternativa, de extintores portátiles para aberturas de incendios, de un tipo y tamaño adecuados para el volumen del encajonamiento o del espacio de máquinas.

Sistemas de detección de gases.-

Las embarcaciones de recreo que tengan instalaciones de gas combustible, total o parcialmente en el interior del casco, deberán llevar sistemas de detección de gases que accionarán automáticamente una alarma con señal luminosa y sonora.

Sistemas de ventilación.-

Lo dispuesto en este artículo no será de aplicación a las embarcaciones de recreo con marcado CE.

Los compartimentos interiores de las embarcaciones de recreo que dispongan de motores o depósitos de almacenamiento, en que se utilicen combustibles del grupo 1, deberán disponer de un sistema de ventilación conforme con la norma técnica UNE-EN ISO 11105:2020 (Pequeñas embarcaciones. Ventilación de las salas de motores de gasolina y/o de los compartimentos para los depósitos de gasolina), o, en su caso, la norma técnica armonizada que la sustituya.

En los compartimentos de motores con arranque eléctrico, la ventilación será forzada.

En los casos descritos en los apartados anteriores, junto al dispositivo de arranque de los motores, habrá una placa o etiqueta visible en un idioma inteligible, que recuerde la necesidad de ventilar durante 4 minutos el compartimento interior antes de arrancar los motores.

Los compartimentos de las baterías de acumuladores de las embarcaciones de recreo que dispongan de un sistema de propulsión eléctrica deberán estar ventilados conforme a la norma técnica UNE-EN ISO 16315:2016 (Pequeñas embarcaciones. Sistema de propulsión eléctrica), o, en su caso, la norma técnica armonizada que la sustituya.

Depósitos de combustible.-

Lo dispuesto en este artículo no será de aplicación a las embarcaciones de recreo con marcado CE.

Los depósitos de almacenamiento de combustibles del grupo 1º no formarán parte del casco de la embarcación de recreo y deberán estar protegidos contra el riesgo de incendio de cualquier motor o de cualquier otra fuente de inflamación.

Medios de achique.-

Sin perjuicio de los medios de achique exigidos para las embarcaciones de recreo con marcado CE, las embarcaciones de recreo, en función de la zona en la que se encuentren navegando, deberán ir provistas, al menos, de los medios de achique que se indican a continuación:

Zona de navegación	Medios de achique		
	Bomba acoplada a motor principal u otra fuente energía	Bomba accionamiento manual o eléctrico	Baldes
1,2 y 3	1	1	2 > de 5 litros
4, 5 y 6		1	1 > de 5 litros
7(*)		1	

(*) En zona 7 si la embarcación tiene eslora ≤ 6 metros, con cámaras de flotabilidad, bastará con un achicador con capacidad mínima de 2 litros.

Veleros navegando en Zonas 1 a 6 incluidas, al menos una bomba será manual y fija, operable desde la bañera con todas las escotillas y accesos al interior cerrados.

En las embarcaciones con compartimentos de sentina separados, medios de bombeo similares.

CAPACIDAD DE LAS BOMBAS SIEMPRE CON PRESIÓN ≥ 10 KiloPascales (kPa)	
ESLORA	CAPACIDAD MÍNIMA
≤ 6 m	10 litros por minuto
$>6 - <12$ m	15 litros por minuto
≥ 12 m	30 litros por minuto
Bombas manuales	Las capacidades reseñadas en esta tabla deben alcanzarse con 45 emboladas (cada movimiento de vaivén del émbolo) por minuto.

Régimen sancionador

Este nuevo Real Decreto Real Decreto 339/2021, de 18 de mayo establece un régimen sancionador en función de la eslora de las embarcaciones (hasta 7.5 m, entre 7,5 y 12 m y más de 12 m) y del tipo de infracciones administrativas al no disponer de, o no cumplir su función, los diferentes equipos reglamentarios, cuando fuera obligatoria su tenencia a bordo de la embarcación de recreo.

Las sanciones oscilan entre los 100 € por cada chaleco salvavidas que no cuente con su luz correspondiente a 3000 € por no contar con los sistemas fijos de extinción de incendios, de detección de gases o de sistema de ventilación.

Más información en <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/19/pdfs/BOE-A-2021-8268.pdf>