



AUTORES

Jaime Rodríguez de las Casas

Jaime Cid Valdés

Alfonso Márquez Cruz

Sara María Clemente Montesino

Natalia Gutiérrez De La Cruz

Francisco José Ferraz Jerónimo

Jose Guerrero Velázquez

NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARIDA PARA LA GENTE DEL MAR

Todo aspirante a la suficiencia en el curso de Embarcaciones de Supervivencia y Botes No Rápidos estará obligado a adquirir las siguientes competencias y conocimientos:

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS, COMPRENSIÓN Y SUFICIENCIA
Hacerse cargo de una embarcación de supervivencia o de un bote de rescate durante y después de la puesta a flote	Construcción y equipo de las embarcaciones de supervivencia y de los botes de rescate, y componentes del equipo Características específicas e instalaciones de la embarcación de supervivencia o bote de rescate Distintos tipos de dispositivos utilizados para la puesta a flote de embarcaciones de supervivencia en mar encrespada Métodos de recuperación de las embarcaciones de supervivencia Medida que procede adoptar tras abandonar el buque Métodos de puesta a flote y recuperación de botes de rescate en mar encrespada Peligros relacionados con la utilización de los dispositivos de suelta con carga Conocimiento de los procedimientos de mantenimiento

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS, COMPRENSIÓN Y SUFICIENCIA
Hacer funcionar el motor de una embarcación de supervivencia	Métodos para poner en marcha y hacer funcionar el motor de una embarcación de supervivencia y sus accesorios, así como utilizar el extintor de incendios de que se dispone

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS, COMPRENSIÓN Y SUFICIENCIA
Organizar a los supervivientes y la embarcación de supervivencia tras abandonar el buque	Manejar la embarcación de supervivencia en condiciones meteorológicas adversas Utilización de la boza, el ancla flotante y el resto del equipo Racionamiento del agua y los alimentos en la embarcación de supervivencia Medidas adoptadas para maximizar las posibilidades de detección y localización de la embarcación de supervivencia Métodos de rescate con helicópteros Prevención y efectos de la hipotermia, utilización de las mantas e indumentaria protectora, incluidos los trajes de inmersión y las ayudas térmicas Empleo de los botes de rescate y de los botes salvavidas con motor para reunir y organizar las balsas salvavidas y el rescate de los supervivientes y de las personas que se encuentran en el agua Varada voluntaria de la embarcación de supervivencia

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS, COMPRENSIÓN Y SUFICIENCIA
Utilizar los dispositivos de localización, incluidos los aparatos de comunicación y señalización y las señales pirotécnicas	Dispositivos radioeléctricos de salvamento a bordo de las embarcaciones de supervivencia, incluidas RLS satelitarias y SART Señales pirotécnicas de socorro



COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS, COMPRENSIÓN Y SUFICIENCIA
Dispensar primeros auxilios a los supervivientes	Utilización de primeros auxilios y de las técnicas de reanimación Tratamiento de heridos, incluidos el control de las hemorragias y los estados de shock





ÍNDICE	
APARTADO	PÁGINA
1-. INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD	7
1.1 INTRODUCCIÓN	7
1.2 GUÍA DE SEGURIDAD	7
2-. GENERALIDADES	8
2.1 SITUACIONES DE EMERGENCIA	8
2.2 ENTRENAMIENTO, PRÁCTICAS Y ESTADO DE PREPARACIÓN PARA LAS OPERACIONES	13
2.3 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE CUANDO SE CONVOCA A LOS TRIPULANTES EN LAS SITUACIONES DE LAS EMBARCACIONES DE SALVAMENTO	20
3-. ABANDONO DEL BUQUE	21
3.1 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE CUANDO ES NECESARIO ABANDONAR EL BUQUE	21
3.2 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ EN EL AGUA	25
4-. EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y BOTES DE RESCATE	27
4.1 BOTES SALVAVIDAS	27
4.2 BALSAS SALVAVIDAS	37
4.3 BOTES DE RESCATE	42
4.4 MANTENIMIENTO	46
5-. DISPOSITIVOS DE PUESTA A FLOTE	47
5.1 PESCANES DE LOS BOTES	47
5.2 PESCANES PARA BALSAS SALVAVIDAS	56
5.3 PESCANTE DE BOTE DE RESCATE	59
5.4 CAÍDA LIBRE	62
5.5 DISPOSITIVOS DE ZAFAS	65
5.6 SISTEMAS DE EVACUACIÓN MARINA (M.E.S)	67
5.7 PELIGROS RELACIONADOS CON LA UTILIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE SUELTA DE CARGA	73
6-. EVACUACIÓN Y RECUPERACIÓN DE EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y DE BOTES DE RESCATE	73
6.1 PUESTA A FLOTE	73
6.2 SEPARARSE DEL COSTADO DEL BUQUE	90
6.3 REUNIR LAS BALSAS SALVAVIDAS Y RESCATAR DEL AGUA A LOS SUPERVIVIENTES	92
6.4 RECUPERACIÓN DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y DE LOS BOTES DE RESCATE	94
6.5 PUESTA A FLOTE DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y DE LOS BOTES DE RESCATE EN MAR ENCRESPADA	95
6.6 RECUPERACIÓN DE LOS BOTES DE RESCATE EN MAR ENCRESPADA	97



7-. MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ ALEJADOS DEL BUQUE	97
7-. MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ ALEJADOS DEL BUQUE	97
8-. MOTOR Y ACCESORIOS DEL BOTE SALVAVIDAS	98
8.1 ARRANCAR EL MOTOR	98
8.2 SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN	100
8.3 CARGA DE LA BATERÍA	101
8.4 EXTINTOR DE INCENDIOS	102
8.5 SISTEMAS DE ROCIADORES DE AGUA	103
8.6 SISTEMA AUTÓNOMO DE SUMINISTRO DE AIRE	103
9-. MOTOR FUERABORDA DEL BOTE DE RESCATE	104
9-. MOTOR FUERABORDA DEL BOTE DE RESCATE	104
10-. MANEJAR LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y LOS BOTES DE RESCATE CON CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	114
10.1 BOTES	114
10.2 BALSAS SALVAVIDAS	118
10.3 VARAR VOLUNTARIAMENTE LA EMBARCACIÓN EN UNA PLAYA	118
11-. MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ A BORDO DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA	121
11.1-. ACCIONES INICIALES	121
11.2-. RUTINAS DE SUPERVIVENCIA	122
11.3 UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS	123
11.4 RACIONAMIENTO DE COMIDA Y AGUA	126
11.5 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE PARA AUMENTAR LAS POSIBILIDADES DE QUE LA EMBARCACIÓN DE SUPERVIVENCIA SEA DETECTADA Y LOCALIZADA	128
12-. MÉTODOS PARA EL RESCATE POR HELICÓPTERO	129
12.1 COMUNICACIONES CON EL HELICÓPTERO	129
12.2 EVACUACIÓN DESDE EL BUQUE Y DESDE LA EMBARCACIÓN DE SUPERVIVENCIA	131
12.3 MANIOBRA DE ENGANCHE CON EL HELICÓPTERO	133
13-. HIPOTERMIA	135
13-. HIPOTERMIA	137
14-. EQUIPO DE RADIO	145
14.1 APARATO RADIOELÉCTRICO BIDIRECCIONAL DE ONDAS MÉTRICAS (VHF)	145
14.2 RADIOBALIZAS DE LOCALIZACIÓN DE SINIESTROS (RLSs) DE EMERGENCIA	147
14.3 RESPONDEDORES DE RADAR PARA BÚSQUEDA Y RESCATE (RESAR)	149
14.4 SEÑALES DE SOCORRO, EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN	151



15-. PRIMEROS AUXILIOS	158
15.1 TÉCNICAS DE REANIMACIÓN	158
15.2 UTILIZACIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	163



MÓDULO 1-. SUPERVIVENCIA PERSONAL

1-. INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde los orígenes de la navegación, el principal peligro para los navegantes ha sido el hundimiento de la propia embarcación, ocasionando una situación de supervivencia en el mar. Para afrontar este tipo de situaciones, y los propios procedimientos de supervivencia, han ido evolucionando con el progreso pero sin duda las embarcaciones de supervivencia de las que se dispongan a bordo serán determinantes a la hora de alcanzar éxito en este tipo de situaciones.

El certificado de especialidad marítima "Embarcaciones de Supervivencia y Botes de Rescate No Rápidos", tal como recoge ***"Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre, por la que se regulan los programas de formación de los títulos profesionales de Marineros de Puente y de Máquinas de la Marina Mercante, y de Patrón Portuario, así como los certificados de especialidad acreditativos de la competencia profesional"***, se obtendrá tras superar satisfactoriamente el presente curso y debiendo cumplir las normas de competencia de la Sección A-VI/2 del Código de Formación, al inicio recogidas.

Una vez obtenido capacitará en el manejo de las embarcaciones de supervivencia y botes de rescate no rápidos en distintas circunstancias y condiciones meteorológicas. El curso consta de 24 horas, de las cuales 12 serán de contenido teórico y 12 de contenido práctico.

- ➔ Se requerirá la posesión del Certificado de Embarcaciones de Supervivencia y Botes de Rescate (no rápidos) al siguiente personal:
- ➔ A los Capitanes y Oficiales de Puente y de Máquinas de buques de pasaje.
- ➔ A los Capitanes y Oficiales de Puente y de Máquinas de buques mercantes de arqueo bruto superior a 75 GT.
- ➔ A los Capitanes y Oficiales de Puente y Máquinas de buques pesqueros mayores de 20 metros de eslora.
- ➔ A los marineros, de Puente y de Máquinas, de buques mercantes que tengan asignadas funciones en el manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate en los buques citados.

1.2 GUÍA DE SEGURIDAD

Dado que el ejercicio profesional de las titulaciones marítimas se desarrollan en un medio hostil, como puede llegar a ser el mar, es idóneo que las prácticas obligatorias se desarrollen en entornos aproximados a lo que el alumno se pueda encontrar en la vida real, de forma que, aunque se traten de simulaciones en un entorno controlado y supervisado, el alumno debe concienciarse de que siempre pueden darse circunstancias que puedan ocasionar lesiones o daños. Para evitar estas posibles consecuencias, el alumno debe acatar en todo momento las directrices y órdenes del evaluador principal y demás instructores, manteniéndose alerta y realizando todas las acciones necesarias con la precaución adecuada.

Por otra parte, siempre que el alumno perciba que puede llegar a encontrarse en una situación que pueda ocasionarle daño o lesión, así como comprometerlo en una situación de peligro, deberá "llamar la atención" sobre ello y ponerlo en conocimiento del evaluador principal y demás instructores. De igual

forma el alumno deberá preguntar y/o consultar cualquier instrucción o información que se le haya transmitido, necesaria para la realización de las prácticas o simulaciones, con la finalidad de tener claro como proceder.

"A la orden de ALTO, por parte de un instructor, el alumno deberá "parar" cualquier acción que este o vaya a llevar a cabo dentro del entorno práctico, permaneciendo en SILENCIO, tanto él como el resto de sus compañeros"

"A la orden de ADELANTE, por parte de un instructor, el alumno deberá proceder que el procedimiento o acciones asignadas".



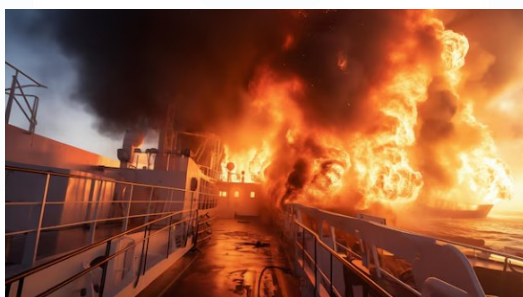
Practicas de supervivencia

2-. GENERALIDADES

2.1 SITUACIONES DE EMERGENCIA

En el ámbito marítimo, se define una "situación de emergencia" como situación de inminente peligro para para la seguridad de las personas, los buques, la navegación y el medio ambiente marino.

Como norma general estas situaciones se producen por un encadenamiento de sucesos imprevistos, no deseados y súbitos, que alteran las circunstancias de la vida cotidiana a bordo, generando una situación de emergencia. Las tripulaciones están formadas para actuar frente a emergencias, existen protocolos y procedimiento para las situaciones de emergencia habituales en contraposición cuando la tripulación no puede dar solución a una, dos o tres situaciones de emergencia, por falta de personal, por transversalidad de los escenarios, etc, es cuando se acaba produciendo una situación de emergencia real.



Incendio a bordo de buque quimiquero

Acaecida una situación de emergencia que genere un siniestro a bordo, lo primero que debemos hacer es una evaluación del mismo. Si, después de esto se considera que se ha perdido la posibilidad de control del mismo, estaremos inmersos en una situación de emergencia. Para evaluar los riesgos es necesario

conocer el conjunto de factores que pueden influir. Es por lo que intentamos aportar en este manual los datos que sean necesarios para evaluar la posibilidad de accidentes.

Factores que dan lugar a riesgos:

- ➔ Factores Humanos: el realizar el trabajo bajo prácticas inseguras, falta de formación, falta de experiencia, estado anímico, etc.
- ➔ Factores Técnicos: condiciones materiales y mantenimiento de los equipos y las instalaciones para desarrollar el trabajo.
- ➔ Factores ambientales: influencia del medio ambiente en que se llevan a cabo las labores (mal tiempo, visibilidad reducida, temperaturas extremas, etc.).
- ➔ Factores de adaptación entre el hombre y la máquina: todo lo relacionado con la ergonomía en la construcción y equipamiento de buques.
- ➔ Factores sociológicos y económico-sociales: armadores, sindicatos, sociedades de clasificación, autoridades sanitarias y marítimas, sistemas educativos, etc.

Podemos enumerar las emergencias que pueden llevar al abandono de los buques más habituales como:

- ➔ Incendio
- ➔ Abandono
- ➔ Hombre al agua
- ➔ Derrame de hidrocarburo
- ➔ Colisión
- ➔ Varada
- ➔ Explosión
- ➔ Reacción de mercancías peligrosas
- ➔ Corrimiento de carga
- ➔ Emergencia médica



Intervención médica a bordo

Las embarcaciones de supervivencia y los métodos de evacuación, estarán intrínsecamente presentes en la gran mayoría de los procedimientos de actuación frente a emergencias. de la mayoría de las situaciones de emergencias. Las situaciones que pueden exigir la puesta a flote y el manejo de los botes de rescate podríamos numerarlas como:

- ➔ El abandono de la embarcación; incluirá la reunión y el agrupamiento de las embarcaciones de salvamento.
- ➔ El hombre al agua; puede suponer el arriado del bote de rescate.
- ➔ El remolque y rescate de embarcaciones de supervivencia; en un naufragio.
- ➔ En caso de incendio; puede ser prudente poner a flote alguna de las embarcaciones de supervivencia, o todas para que estén listas mientras se continúa combatiendo el incendio. Si es posible, las balsas salvavidas deben moverse a un sitio seguro o colocarlas en sus contenedores, de forma que puedan devolverse a bordo listas para su uso en caso de que el abandono del buque sea necesario. La puesta a flote y el inflado deberán poder efectuarse desde el bote, por si fuera necesario abandonar el buque.

No cabe duda que cualquiera de las otras situaciones de emergencia enumeradas pueden repercutir a la hora del abandono como por ejemplo:

- ➔ Varada: No cabe duda y como estudiaremos más adelante durante el curso que puede ocasionar un grave riesgo y afectar al abandono puesto que puede influir en el desarrollo del mismo dentro de las condiciones de seguridad además de influir en los sistema de puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia.
- ➔ Colisión: Según la situación puede llegar a afectar tanto a los medios, como a las propias embarcaciones como a la zona donde se debe desarrollar el abandono de las mismas, pudiendo llegar a dificultar como a imposibilitar dicha maniobra.
- ➔ Explosión: Sin duda según la magnitud de la misma puede imposibilitar así como impedir el abandono o el uso de las embarcaciones de supervivencia.
- ➔ Corrimiento de carga: Puede afectar a la estabilidad del buque y por tanto ocasionar una escora de forma que afecte a la puesta a flote, además de las operaciones de abandono.

Las embarcaciones estarán provistas de un "sistema de alarma general de emergencia" y un s"sistema de megafonía", que permita alertar de un incendio a la tripulación y a los pasajeros, en caso de las embarcaciones de pasaje, para proceder según los procedimientos y llevar a cabo una evacuación segura.

Aquellas embarcaciones que dispongan del sistema de megafonía, lo harán utilizarán para convocar a pasajeros y tripulantes a los puestos de reunión e iniciar las operaciones indicadas en el cuadro de obligaciones. Este sistema estará compuesto por diferentes elementos de sonido y timbre así como por otros medios de comunicación adecuados. Los sistemas de sonido para actividades recreativas se apagará automáticamente cuando se active el sistema de alarma general de emergencia.

El timbre o alarma general de emergencia consistirá en siete o más pitadas cortas seguidas de una pitada larga, esta señal se emitirá con el pito o de la sirena del buque, y además por la señal que de un timbre o claxon eléctrico u otro sistema equivalente, alimentado por la fuente de energía principal del buque.



Sistemas de alarma a bordo

Existirán, además de las alarmas recogidas en el Cuadro de Obligaciones, alarmas respecto al disparo de los sistemas fijos de extinción de incendio, detectores de humo, de sistemas de máquinas, de otras emergencias, y sus diferentes secciones. Las alarmas audibles estarán situadas de forma que puedan oírse en todo el buque, así como en los espacios especiales, a pesar de las dificultades propias de estos entornos, incluso cuando todas las máquinas estén funcionando. Asimismo, deberán distinguirse de otras alarmas audibles mediante el ajuste de la presión acústica o del ritmo.

La emisión de mensajes de emergencia también podrá realizarse a través del sistema de intercomunicación disponible en los espacios destinados al pasaje y a la tripulación, así como en los puestos de reunión.⁹

Debemos resaltar y reiterar que únicamente el Capitán o Patrón del buque será la única autoridad facultada para dar esta orden.

Debemos señalar aquí, como ya se ha indicado en cursos previos, que cuando se produce una situación de emergencia existe una falta de tiempo de reacción y la capacidad de resolución de problemas se ve mermada. Se generan situaciones de crisis que conllevan cierto grado de caos y descontrol; todo ello hace necesaria la implantación de lo que se conoce como el "Cuadro de Obligaciones y Consignas en caso de emergencia".

En el Convenio SOLAS se habla del cuadro de obligaciones y consignas para casos de emergencia, o dicho de otra forma, del cuadro orgánico. Se trata de un documento que organiza las distintas situaciones de emergencia en las que puede encontrarse un buque, es decir, peligro, incendio y abandono, y donde se indican las medidas que la tripulación y los pasajeros en su caso, deben tomar cuando suene una señal de alarma.

Todos los buques están obligados a llevar este cuadro en sitios visibles y principales del barco, como puente de gobierno, pasillos, sala de máquinas, camarotes, fonda, etc. En el cuadro de obligaciones y consignas (cuadro orgánico) se especifican todas las medidas que deben tomar la tripulación y el pasaje en el caso de emergencia, abandono y contra-incendios. También se recogen cada una de las señales de alarma, la relación completa de la tripulación, según su desempeño a bordo, y las instrucciones para cada uno de ellos.

Además se contemplarán los ejercicios de emergencia necesarios para el adiestramiento y la formación de la tripulación a bordo. En el cuadro de obligaciones constarán los cometidos de los diversos tripulantes. Esos cometidos incluirán lo siguiente:

- ➔ Funciones específicas para cada tripulante.
- ➔ Formación de la tripulación en grupos y equipos.
- ➔ Puestos de reunión y las diferentes señales de alarma.
- ➔ Centro de operaciones de emergencia.
- ➔ Asignación de tareas para organizar a los pasajeros.
- ➔ Funcionamiento del equipo de comunicaciones de emergencias.
- ➔ Funciones específicas como;
- ➔ Cierre de las puertas estancas, las puertas contra incendios, las válvulas, los imbornales, los portillos, las lumbreras, los portillos de luz y otras aberturas análogas del buque;
- ➔ Colocación de equipo en las embarcaciones de supervivencia y en los demás dispositivos de salvamento;
- ➔ Preparación y la puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia;
- ➔ Preparación general de los otros dispositivos de salvamento;
- ➔ Reunión de los pasajeros;
- ➔ Empleo del equipo de comunicaciones;
- ➔ Composición de las brigadas de lucha contra incendios;
- ➔ Cometidos especiales asignados en relación con la utilización del equipo y de las instalaciones contra incendios;
- ➔ Sólo para los buques de pasaje, la lucha contra averías para emergencias de inundaciones.

REFERENCIA-. (REGLA 8 CAP III SOLAS) CUADRO DE OBLIGACIONES E INSTRUCCIONES PARA CASOS DE EMERGENCIA

La presente regla es aplicable a todos los buques.

Para cada persona que vaya a bordo se proveerán instrucciones claras que habrá que seguir en caso de emergencia. En los buques de pasaje, estas instrucciones se formularán en el idioma o los idiomas exigidos por el Estado de abanderamiento del buque y en inglés.

En lugares bien visibles de todo el buque, incluidos el puente de navegación, la cámara de máquinas y los espacios de alojamiento de la tripulación, se fijarán cuadros de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia que cumplan lo prescrito en la regla 37.

En los camarotes de los pasajeros se fijarán ilustraciones e instrucciones en los idiomas apropiados, y éstas se expondrán claramente en los puestos de reunión y en otros espacios destinados a los pasajeros, con objeto de informar a éstos sobre:

- ✓ Su puesto de reunión.

- ✓ Su comportamiento esencial en caso de emergencia.
- ✓ La forma de ponerse los chalecos salvavidas.

Los oficiales designados para hacer que los dispositivos de salvamento y de lucha contra incendios se conserven en buen estado y estén listos para su uso inmediato, deberán consignarse en el Cuadro Orgánico de igual forma. Se deberán también, especificar los sustitutos de las personas claves susceptibles de quedar incapacitadas, teniendo en cuenta que distintas situaciones de emergencia pueden exigir actuaciones distintas. Asimismo, en este cuadro deben constar los diversos cometidos que se asignen a los tripulantes en relación con los pasajeros, para casos de emergencia. Estos cometidos serán:

- ➔ Avisar a los pasajeros.
- ➔ Comprobar que los pasajeros están adecuadamente abrigados y se han puesto bien el chaleco salvavidas.
- ➔ Reunir a los pasajeros en los puestos de reunión.
- ➔ Mantener el orden en pasillos y escaleras, y en general vigilar los movimientos de los pasajeros.
- ➔ Comprobar que se lleva una provisión de mantas a las embarcaciones de supervivencia.

Desde los lugares de reunión se acudirán a los puestos de embarque, cada tripulante tendrá asignado una embarcación de supervivencia, bote salvavidas y/o sistema de evacuación marina. Una vez allí la persona responsable, tanto como el segundo, es conveniente que tengan un listado de la tripulación de dicha embarcación, y asignar y comprobar que toda la tripulación conozca cuáles son sus obligaciones.



Puestos de reunión

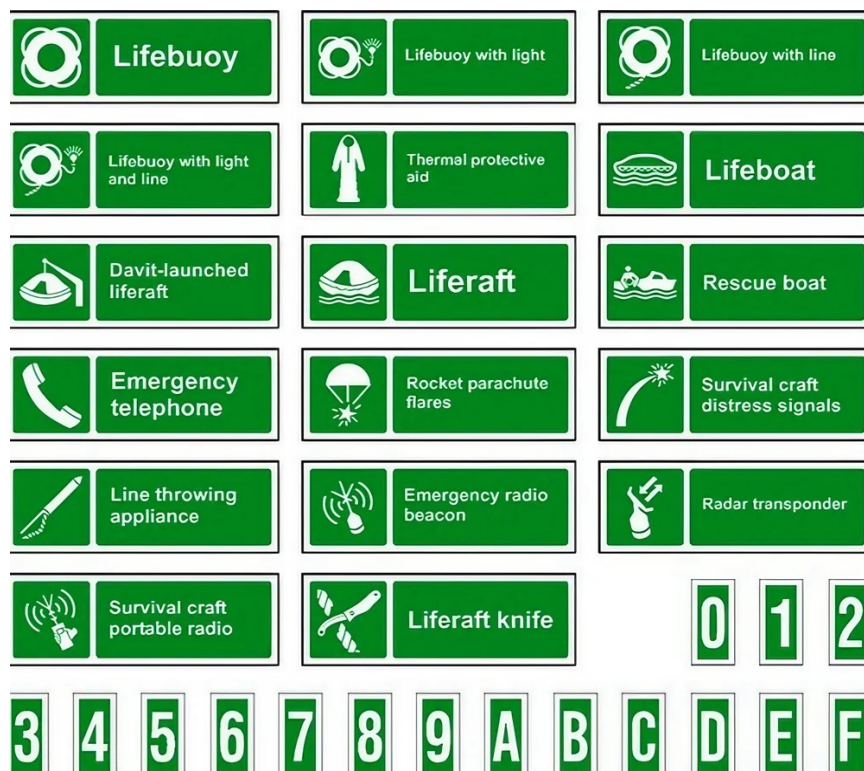
Dentro de las competencias adquiridas durante el presente curso, está establecido que, según la función que desempeñe el día de mañana a bordo, el alumno actúe como responsable o persona a cargo de una embarcación de supervivencia, de aquí la importancia en cuanto a la asimilación de los conocimientos recogidos en este manual y la futura familiarización en la propia embarcación.



Tripulante responsable liberando bote

Igualmente los tripulantes deben estar familiarizados con la señalización y símbolos de los medios y dispositivos salvavidas a bordo, para poder proporcionar información en caso de requerimiento y poder actuar de forma rápida y eficaz.

Aquí tenemos algunos ejemplos:



Ejemplos de señales IMO

2.2 ENTRENAMIENTO, PRÁCTICAS Y ESTADO DE PREPARACIÓN PARA LAS OPERACIONES

La mejora en el tiempo de reacción y en el comportamiento en situaciones de emergencia por parte de la tripulación, debe ser una premisa constante a bordo. Para lograrlo, el único camino es el trabajo continuado conforme a los simulacros programados, la familiarización con los protocolos, así como los "briefings" previos y a posteriori de los ejercicios para seguir progresando. En síntesis, se puede afirmar que la cualificación del personal a bordo, se conseguirá únicamente a base de la realización de prácticas y simulacros a bordo.



Reunión ejercicio/simulacro a bordo

Cuanto más se involucre la tripulación y mayor grado de realismo se alcance en los ejercicios, mayor será la aproximación a una futura situación de emergencia real. Todo tripulante participará al menos en un ejercicio de abandono del buque y un ejercicio de lucha contra incendios todos los meses. Los ejercicios de la tripulación se realizarán en las 24 horas siguientes a la salida de un puerto si más del 25% de los tripulantes no han participado en ejercicios de abandono del buque y de lucha contra incendios a bordo de es el buque durante el mes anterior.

Se establecen las siguientes prescripciones normativas en cuanto a la realización de los ejercicios de abandono del buque:

1. Convocar a los pasajeros y a la tripulación a los puestos de reunión por medio del sistema de alarma. Antes de anunciar el ejercicio por el sistema megafónico u otro sistema de comunicación, y comprobar que han comprendido en qué consiste la orden de abandono del buque.
2. Acudir a los puestos y prepararse para los cometidos indicados en el cuadro de obligaciones.
3. Comprobar que los pasajeros y la tripulación llevan indumentaria adecuada.
4. Comprobar que se han puesto correctamente los chalecos salvavidas.
5. Arriar al menos un bote salvavidas tras los preparativos necesarios para la puesta a flote.
6. Poner en marcha y hacer funcionar el motor del bote salvavidas.
7. Accionar los pescantes utilizados para poner a flote las balsas salvavidas.
8. Simular la búsqueda y el salvamento de pasajeros atrapados en sus camarotes.
9. Dar instrucciones sobre la utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento.



Ejercicio de arriado de botes

Se arriarán, botes salvavidas distintos en ejercicios sucesivos, siempre y cuando no afecte a la operatividad a bordo. Cada uno de los botes salvavidas se pondrá a flote con la dotación que tenga que llevar a bordo para su manejo y se maniobrá en el agua por lo menos una vez cada tres meses durante un ejercicio de abandono del buque.

Respecto a los botes de caída libre, cuando sea favorable la realización de la puesta a flote de un bote salvavidas por caída libre, éste se podrá arriar al agua, "En el caso de los botes salvavidas previstos para ser puestos a flote por caída libre, al menos una vez cada tres meses durante un ejercicio de abandono del buque, la tripulación subirá a bordo del bote, se sujetará adecuadamente en sus asientos y realizará todo el procedimiento de puesta a flote salvo la suelta del bote (es decir, no se accionará el gancho de suelta). A continuación, el bote salvavidas se pondrá a flote por caída libre llevando a bordo solamente la tripulación necesaria encargada de su manejo, o se arriará hasta el agua utilizando los medios secundarios de puesta a flote, con o sin llevar a bordo la tripulación encargada de su manejo. En ambos casos, la tripulación encargada de su manejo maniobrá a continuación el bote en el agua. A intervalos no superiores a seis meses, se pondrá a flote el bote por caída libre llevando a bordo solamente la tripulación encargada de su manejo, o bien se llevará a cabo una puesta a flote simulada, de conformidad con las directrices elaboradas por la Organización."



Arriado de bote de caída libre

La Administración podrá permitir que los buques que realicen viajes internacionales cortos no pongan a flote los botes salvavidas por una de sus bandas si los medios de atraque en puerto y las modalidades de tráfico del buque impiden poner a flote los botes salvavidas por esa banda. No obstante, todos los botes salvavidas se arriarán por lo menos una vez cada tres meses y se pondrán a flote por lo menos una vez al año.

Los botes de rescate que no sean botes salvavidas utilizados también como botes de rescate se pondrán a flote todos los meses con la dotación que tengan que llevar a bordo y se maniobrá en el agua. En todo caso se dará cumplimiento a esta prescripción al menos una vez cada tres meses.

Los ejercicios con los botes salvavidas y botes de rescate, si los ejercicios de puesta a flote de los botes salvavidas y botes de rescate se efectúan llevando el buque arrancada avante, dichos ejercicios, por los peligros que ello entraña, sólo se realizarán en aguas abrigadas y bajo la supervisión de un oficial que tenga experiencia de ellos.

Además si un buque está equipado con sistemas de evacuación marinos, los ejercicios incluirán prácticas de los procedimientos necesarios para desplegar dichos sistemas hasta el momento inmediatamente anterior al despliegue efectivo de los mismos.

Se reforzará este aspecto de los ejercicios con instrucciones periódicas relativas a la utilización de los medios de formación de a bordo. Además, todo miembro de una brigada encargada de un sistema deberá recibir una formación adicional participando en el despliegue completo en el agua de un sistema análogo, ya sea a bordo de un buque o en tierra, a intervalos no superiores a dos años, en la medida de lo posible, pero en ningún caso superior a tres años. Esta formación podrá impartirse en relación con los despliegues.



Señales del alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia para la reunión de los pasajeros y el abandono del buque se comprobará en cada ejercicio de abandono del buque.

Cuando un tripulante embarque a bordo por primera vez, recibirá la formación a bordo o briefing de seguridad lo antes posible, y desde luego no más de dos semanas después de su incorporación al buque, sobre la utilización de los dispositivos de salvamento del buque, incluido el equipo de las embarcaciones de supervivencia, y de los dispositivos de extinción de incendios.

No obstante, si el tripulante se halla adscrito al buque según un programa de turnos regulares, recibirá esa formación no más de dos semanas después de la fecha de su primera incorporación al buque. Las instrucciones para la utilización de los dispositivos de lucha contra incendios y los dispositivos de salvamento del buque y para la supervivencia en el mar se darán a los mismos intervalos que los ejercicios.

Podrá darse instrucción por separado acerca de diferentes partes de los dispositivos de salvamento y de extinción de incendios del buque, pero se deberán abarcar todos ellos en un plazo de dos meses.



Prácticas de arriado de balsa salvavidas

Todos los tripulantes recibirán instrucciones que incluirán, sin que la enumeración sea exhaustiva:

- ➡ El manejo y la utilización de las balsas salvavidas inflables del buque.

- ➔ Los problemas planteados por la hipotermia, los primeros auxilios indicados en caso de hipotermia y otros casos en que es apropiado dar primeros auxilios.
- ➔ Las instrucciones especiales necesarias para utilizar los dispositivos de salvamento que lleve el buque con mal tiempo y mala mar.
- ➔ El manejo y la utilización de los dispositivos de extinción de incendios.

REFERENCIA -. RESOLUCIÓN A. 624

De cada equipo instalado a bordo del buque deben figurar las instrucciones e información dadas en el manual de formación del buque. Tales procedimientos comprenderán instrucciones sobre la puesta a flote y recuperación de los botes, incluida la utilización del aparejo de suelta, cómo abrirlos del costado del buque y, cuando proceda, la utilización de bozas.

Los ejercicios se realizarán a bordo de un buque fondeado o atracado, cuando el movimiento relativo entre el buque y el agua sea adecuado, o bien establecimiento adecuado en tierra en el que se den condiciones similares.

Al planificar y realizar los ejercicios periódicos de puesta a flote mencionados se tomarán las siguientes precauciones:

- 1 los ejercicios sólo se llevarán a cabo bajo la supervisión de un oficial experimentado en la realización de tales ejercicios, siendo el estado de la mar calma y con buena visibilidad;
- 2 se tomarán medidas para prestar ayuda al bote que se vaya a utilizar durante el ejercicio en la eventualidad de que se produzcan circunstancias imprevistas, por ejemplo, cuando sea posible, se tendrá listo otro bote para ponerlo a flote;
- 3 siempre que sea posible, el ejercicio se efectuará cuando sea mínimo el francobordo del buque;
- 4 antes de comenzar el ejercicio, el oficial responsable dará instrucciones a la tripulación del bote acerca de los procedimientos que se seguirán;
- 5 el número de tripulantes del bote será el mínimo compatible con el ejercicio de formación que se vaya a realizar;
- 6 los tripulantes llevarán puestos chalecos salvavidas y, cuando proceda, trajes de inmersión;
- 7 salvo en el caso de los botes salvavidas totalmente cerrados, los tripulantes llevarán puesto equipo protector de cabeza;
- 8 para las finalidades del ejercicio se retirarán los patines de los botes que los tengan, a menos que éstos estén proyectados para quedar fijos al bote en todas las condiciones de puesta a flote;
- 9 en el caso de los botes totalmente cerrados se cerrarán todas las aberturas, excepto la escotilla del timonel que se podrá abrir para ofrecer mejor visibilidad durante la puesta a flote;
- 10 se establecerán comunicaciones radiotelefónicas bilaterales entre el oficial encargado del arriado, el puente y el bote antes de empezar a arriar, y éstas se mantendrán durante todo el ejercicio;
- 11 durante el arriado y la recuperación y mientras el bote esté cerca del casco se tomarán medidas para que la hélice del buque no gire, si es posible;
- 12 el motor del bote deberá estar funcionando antes de que éste penetre en el agua;
- 13 después de la puesta a flote y recuperación se celebrará una reunión de los participantes en el ejercicio para consolidar las enseñanzas.

A intervalos que no excedan de cuatro meses se impartirá formación sobre la utilización de las balsas salvavidas de pescante a bordo de todo buque provisto de tales dispositivos. Siempre que sea posible, esto comprenderá el inflado y arriado de una balsa salvavidas. Ésta podrá ser una balsa especial destinada únicamente a impartir formación y que no forme parte del equipo de salvamento del buque; dicha balsa especial estará claramente marcado.

En los buques de pasaje se realizará una vez por semana un ejercicio de abandono del buque y un ejercicio de lucha contra incendios.

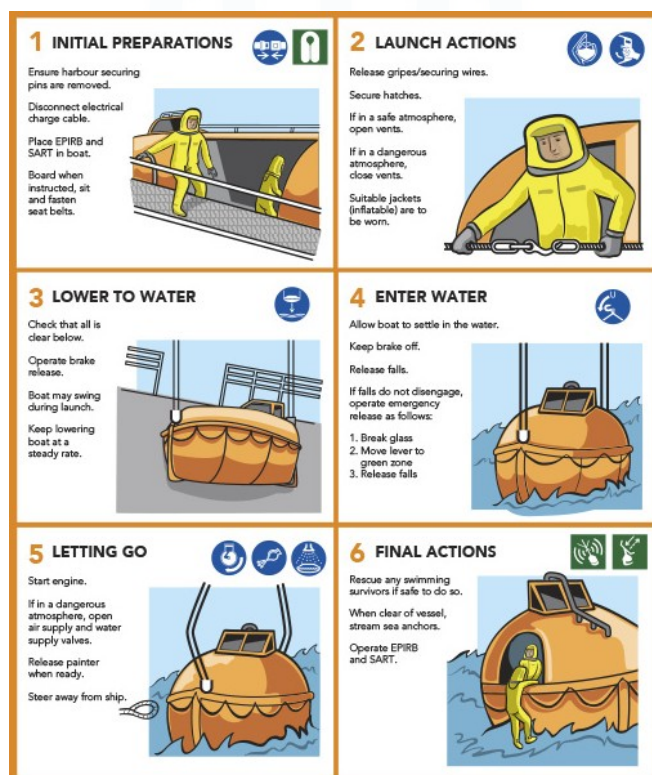
No es necesario que toda la tripulación intervenga en cada ejercicio periódico, si bien cada miembro de la tripulación deberá participar en un ejercicio de abandono del buque y en un ejercicio de lucha contra incendios todos los meses. Se alentará encarecidamente a los pasajeros a que asistan a dichos ejercicios periódicos.

En todos los comedores y zonas de recreo de la tripulación o en todos los camarotes de la tripulación, habrá un manual de formación.

Dicho manual de formación, que podrá comprender varios volúmenes, contendrá instrucciones e informaciones, fácilmente comprensibles e ilustradas siempre que sea posible, relativas a los dispositivos de salvamento del buque y a los métodos óptimos de supervivencia. Cualquier parte de esa información

podrá facilitarse en forma de medios audiovisuales en lugar de figurar en el manual. Habrá explicaciones detalladas sobre los puntos siguientes:

- ➔ Modo de ponerse los chalecos salvavidas, los trajes de inmersión y los trajes de protección contra la intemperie, según proceda
- ➔ Reunión en los puestos asignados
- ➔ Embarco en las embarcaciones de supervivencia y en los botes de rescate, puesta a flote y separación del costado del buque y, cuando proceda, empleo de sistemas de evacuación marinos.
- ➔ Método de puesta a flote desde el interior de la embarcación de supervivencia



Ejemplo de secuencia de arriado de bote salvavidas

- ➔ Suelta desde los dispositivos de puesta a flote
- ➔ Métodos de protección y empleo de los dispositivos de protección en las zonas de puesta a flote, según proceda
- ➔ Iluminación en las zonas de puesta a flote
- ➔ Empleo de todo el equipo de supervivencia
- ➔ Empleo de todo el equipo de detección
- ➔ Con la ayuda de ilustraciones, empleo de los dispositivos radioeléctricos de salvamento
- ➔ Empleo de anclas flotantes
- ➔ Empleo del motor y sus accesorios
- ➔ Recuperación de las embarcaciones de supervivencia y de los botes de rescate, incluida su estiba y sujeción
- ➔ Peligros de la exposición a la intemperie y necesidad de llevar prendas de abrigo
- ➔ Utilización óptima, para sobrevivir, de los medios provistos en las embarcaciones de supervivencia
- ➔ Métodos de recogida, incluido el empleo del equipo de rescate de los helicópteros (eslingas, cestos, camillas)
- ➔ Andariveles y aparatos de salvamento en tierra y aparato lanzacabos del buque
- ➔ Todas las demás funciones que consten en el cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia

En algunos buques puede haber instrucciones operacionales para ilustrar el arriado de los botes y embarcaciones de supervivencia, así como de balsas salvavidas hasta el nivel de cubierta de embarque tan pronto como la tripulación esté reunida.

Los botes de los buques de carga nuevos deben permitir el embarque y el arriado desde la posición en que están estibados. En los buques de pasaje, se puede embarcar en los botes en su posición de estiba o en la cubierta de embarque, pero no en las dos.

Antes de que el buque salga de puerto y en todo momento durante el viaje, todos los dispositivos de salvamento estarán en condiciones de servicio y listos para utilizarlos inmediatamente.

Mantenimiento

Se proveerán instrucciones para el mantenimiento a bordo de los dispositivos de salvamento y las operaciones de mantenimiento se realizarán de acuerdo con ellas. En lugar de las instrucciones, la Administración, podrá aceptar un programa planificado de mantenimiento a bordo. De forma más específica:

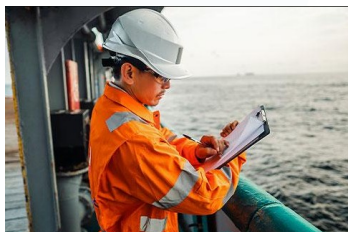
Las instrucciones para el mantenimiento a bordo de los dispositivos de salvamento serán fácilmente comprensibles, llevarán ilustraciones siempre que sea posible y, según proceda, contendrán lo siguiente para cada dispositivo:

- ➔ Una lista de comprobaciones que se utilizará cuando se realicen las inspecciones prescritas.
- ➔ Instrucciones de mantenimiento y reparación;
- ➔ Un programa de mantenimiento periódico;
- ➔ Un diagrama de los puntos de lubricación con los lubricantes recomendados;
- ➔ Una lista de piezas recambiables;
- ➔ Una lista de proveedores de piezas de respeto; y
- ➔ Un registro en el que anotar las inspecciones y las operaciones de mantenimiento.

Los botes salvavidas, botes de rescate y botes de rescate rápidos, dispositivos de puesta a flote y aparejos de suelta se deben someter a mantenimiento, examen minucioso y prueba de funcionamiento según lo dispuesto en la Resolución MSC.402(96). Esto incluye un examen minucioso durante los reconocimientos anuales y una prueba anual de funcionamiento con carga, además en el caso de los aparejos de suelta con carga, se someterán a una prueba de funcionamiento con una carga equivalente a 1,1 veces la masa total del bote con su asignación completa de personas y equipo cada vez que se revise el aparejo de suelta una vez cada cinco años.

Piezas de respeto y equipo de reparación

Se proveerán piezas de respeto y equipo de reparación para los dispositivos de salvamento y los componentes de éstos sometidos a intenso desgaste o deterioro y que hayan de ser sustituidos periódicamente.



Oficial realizando inspección

Inspección semanal

Cada semana se efectuarán las pruebas e inspecciones siguientes:

- ➔ Todas las embarcaciones de supervivencia y todos los botes de rescate y dispositivos de puesta a flote serán objeto de una inspección ocular a fin de verificar que están listos para ser utilizados.
- ➔ Se harán funcionar todos los motores de los botes salvavidas y de los botes de rescate durante un periodo total de al menos tres minutos, a condición de que la temperatura ambiente sea

superior a la temperatura mínima necesaria para poner en marcha el motor. Durante dicho periodo se comprobará que la caja y el tren de engranajes embragan de forma satisfactoria.

- ➔ Si las características especiales del motor fueraborda instalado en un bote de rescate no le permiten funcionar durante un periodo de tres minutos a menos que tenga la hélice sumergida, se le hará funcionar durante el periodo que prescriba el manual del fabricante.
- ➔ Los botes salvavidas, excepto los botes salvavidas de caída libre, de los buques de carga se moverán de su posición de estiba, sin nadie a bordo, hasta donde sea necesario para demostrar el funcionamiento satisfactorio de los dispositivos de puesta a flote, siempre que las condiciones meteorológicas y el estado de la mar lo permitan; y se ensayará el sistema de alarma general de emergencia.

Inspecciones mensuales

Todos los meses se efectuará una inspección de los dispositivos de salvamento, incluido el equipo de los botes salvavidas, utilizando la lista de comprobaciones a fin de verificar que están completos y en buen estado. El informe correspondiente a la inspección se incluirá en el diario de navegación.

Todos los botes salvavidas, excepto los de caída libre, se sacarán de su posición de estiba, sin nadie a bordo, siempre que las condiciones meteorológicas y el estado de la mar lo permitan.

REFERENCIA -. REFERENCIA A RESOLUCIÓN MSC.1/Circ.1578 - Directrices sobre la seguridad durante los ejercicios de abandono del buque por medio de botes salvavidas.

Resulta fundamental que la gente de mar se familiarice con los dispositivos de salvamento a bordo de sus buques y que tenga confianza en que los sistemas que se proporcionan para su seguridad funcionarán con eficacia en una situación de emergencia. Para lograrlo, será necesario realizar ejercicios a bordo de los buques periódicamente.

La experiencia ha demostrado que llevando a cabo ejercicios frecuentes se promueven los objetivos de familiarizar a la tripulación con los dispositivos de salvamento a bordo del buque y aumentar su confianza en que los sistemas funcionarán con eficacia en caso de emergencia. Los ejercicios dan a la tripulación la oportunidad de adquirir experiencia en la utilización del equipo de seguridad y en la cooperación entre sus miembros. Es necesario practicar muchas veces para adquirir la capacidad de enfrentarse a una situación de emergencia en la que deba abandonarse el buque.

Los ejercicios de abandono del buque deberán planificarse, organizarse y llevarse a cabo de manera que los riesgos conocidos se reduzcan al mínimo y efectuarse de conformidad con las prescripciones pertinentes de a bordo sobre seguridad y salud en el trabajo.

Los ejercicios proporcionan la oportunidad de verificar que el sistema de dispositivos de salvamento funciona y que todo el equipo conexo se encuentra en su lugar y en buen estado de funcionamiento, listo para su utilización.

El Comité de Seguridad Marítima (MSC) hace recalca la importancia de estas orientaciones e indica que la mayoría de los accidentes ocurridos pueden agruparse en las siguientes categorías.

- Fallo del mecanismo de suelta con carga
- Accionamiento involuntario del mecanismo de suelta con carga
- Mantenimiento deficiente de los botes salvavidas, pescantes y equipo de puesta a flote
- Fallos de comunicación
- Escasa familiaridad con los botes salvavidas, pescantes, equipo y mandos conexos
- Prácticas poco seguras durante los ejercicios e inspecciones de los botes salvavidas
- Otros fallos del proyecto distintos de los del mecanismo de suelta con carga

2.3 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE CUANDO SE CONVOCA A LOS TRIPULANTES EN LAS SITUACIONES DE LAS EMBARCACIONES DE SALVAMENTO

A bordo podemos denominar como equipos o medios de salvamento, a aquellos destinados a preservar la vida humana en el mar en caso de abandono de la embarcación, tanto individuales como colectivos. Cada tripulante deberá estar familiarizado con la localización y uso de los equipos de salvamento existentes a bordo.

Entre ellos contamos:

- ➡ Chalecos salvavidas
- ➡ Trajes de supervivencia
- ➡ Trajes de protección contra la intemperie
- ➡ Aros salvavidas
- ➡ Balsas salvavidas
- ➡ Botes salvavidas
- ➡ Aparatos lanzacabos
- ➡ Radiobalizas y respondedores del SMSSM
- ➡ Ayudas térmicas y trajes de inmersión

Conforme se transmita la orden de abandonar la embarcación, cada miembro de la tripulación debe proceder con sus instrucciones, como ya enunciamos anteriormente, conforme a sus competencias establecidas por el Cuadro de Obligaciones.

Como norma general, el principio básico en situaciones de abandono, consistirá en acudir al puesto de reunión con el correspondiente dispositivo individual de supervivencia, además de ropa de abrigo. Posteriormente deberá desempeñar sus funciones específicas para una situación de emergencia.

Debemos destacar que en el Cuadro de Obligaciones figurarán los tripulantes asignados a la misión de control y supervisión de los diferentes puestos de reunión, así como aquellos responsables, posteriormente, de las embarcaciones de supervivencia, los equipos radioeléctricos bidireccionales (VHF), las radiobalizas (RLS), los transpondedores (RESAR) y otros elementos específicos.

El tripulante designado según el Cuadro de Obligaciones, respecto a cada embarcación de supervivencia, deberá comprobar, entre otras cosas, que toda su tripulación está presente y que la tripulación y los pasajeros están vestidos de forma adecuada, preferiblemente con ropa de abrigo y que tienen colocados de forma correcta los chalecos salvavidas, además de cerciorarse de que el recuento corresponde con su lista asignada.



Comprobación de equipos previo a un ejercicio

Se controlará que tanto a la tripulación como al pasaje para que las operaciones se realicen de forma segura y controlada. Teniendo en cuenta el orden o secuencia del embarque y la puesta a flote para evitar cualquier posible problema. Medidas a tener en cuenta es el controlar el número de personas a embarcar, el orden de embarque en cuanto a personas con algún tipo de discapacidad física o psíquica, tener en cuenta si existen heridos, etc.

Como ya comentamos en el apartado anterior, para evitar desorden y realizar las operaciones de forma conveniente, tanto los sistemas de evacuación marina, su despliegue; como el arriado de los botes a la cubierta de embarque y su embarque no se realizará hasta recibir la orden pertinente y específica del Capitán.

3-. ABANDONO DEL BUQUE

3.1 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE CUANDO ES NECESARIO ABANDONAR EL BUQUE

Cuando las condiciones de inestabilidad de la embarcación pongan en peligro la integridad de los tripulantes, el Capitán o Patrón tomarán la decisión de dar la orden de abandono de la embarcación.



Zozobra de buque

Bajo ningún concepto se procederá o se abandonará la embarcación hasta que lo determine la máxima autoridad a bordo. Se deberá realizar una valoración de la situación y considerar cual es la mejor opción, teniendo en cuenta que, aparentemente por muy negativas que puedan parecer las condiciones a bordo, las posibilidades de supervivencia sean mayores permaneciendo en ella.

La opción de abandono, debe tomarse como última instancia, puesto que el hecho de abandonar la embarcación no conlleva el éxito de la supervivencia; muchos son los casos de abandono de barcos que luego aparecieron flotando solos en buenas condiciones, en ocasiones lamentablemente en el momento del abandono y evacuación es cuando puede acaecer la muerte. Además el hecho de abandonar el buque ya sea en una embarcación de supervivencia o directamente al agua entraña una serie de problemas y peligros para el superviviente que pueden complicar la supervivencia.



Salto al agua de superviviente

Deberemos tener en cuenta posibles peligros al saltar como succión del buque, objetos que salen a la superficie, gases tóxicos, explosiones, combustibles (apagado o ardiendo), sobrevivientes que saltan por la borda, objetos que caen del buque, etc.

Siempre y cuando las condiciones de abandono lo permitan, será recomendable el trasladar a las embarcaciones de supervivencia elementos útiles como los que se citan a continuación, siempre tratando de protegerlos de la intemperie y las condiciones adversas, improvisando su protección si es preciso.

- ➔ Material de Primeros Auxilios
- ➔ Mudas de ropa
- ➔ Cuchillos o navajas
- ➔ Agua dulce cerrada
- ➔ Alimentos de abordo, no perecederos a ser posible
- ➔ Linterna o elementos luminosos
- ➔ Cuerdas, cabos, cinchas
- ➔ Silbatos o elementos para llamar la atención
- ➔ Kits de pesca o elementos similares
- ➔ Ropa de abrigo

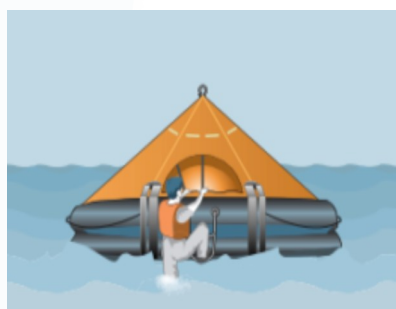
La organización en estas situaciones como ha quedado patente es esencial para su éxito, tanto el embarque en las embarcaciones de supervivencia (botes y balsas), como en el bote de rescate y el sistema de evacuación marina, siendo siempre supervisada por los tripulantes responsables.

La pormenorización en la ejecución de los procedimientos de puesta a flote, será una herramienta fundamental para evitar y solventar cualquier incidencia que pueda ocurrir durante estas situaciones. Las embarcaciones de supervivencia irán ubicadas lo más cerca posible de los espacios de alojamiento y de servicio, serán fácilmente accesibles y estarán bien iluminados.

El uso del chaleco salvavidas durante estas operaciones debe ser obligatoria, además comprobar de que tanto la tripulación realice las operaciones de forma adecuada y siguiendo los procedimientos, como que ni ellos ni el pasaje, tropiecen o puedan accidentarse además posteriormente asegurarse de que los pasajeros o tripulantes se mantengan dentro del bote por completo y sentados, se tenga precaución con las extremidades con los ganchos, pastecas, cadenas, cables, etc y demás elementos de los sistemas de puesta a flote.

El embarque en las balsas salvavidas se hará a través de los sistemas de evacuación, a través de la escala de práctico o de gato, o bien como último recurso saltando al agua previamente.

Cuando se lleve a cabo el despliegue del sistema de evacuación se comprobará que ha quedado totalmente operativo, que esté firmemente sujeto a la embarcación y de que se puede realizar la evacuación de forma segura, teniendo en cuenta que debe ser utilizado por un amplio rango de edades y condiciones físicas. Algunos de estos sistemas contarán con una rampa de embarque al final o bien con las propias balsas salvavidas.



Métodos de abandono de la embarcación

En caso de que los tripulantes o el pasaje no tengan más remedio que embarcar después de haber saltado al agua, utilizarán las escalas o los medios con los que cuenten las embarcaciones para poder subir.

REFERENCIA-. SALTO AL AGUA

- Conseguir un medio para mantenernos a flote, asegurarse que el chaleco salvavidas este colocado con seguridad.
- Saltar cruzando los brazos sobre el pecho; bloqueando la nariz y la boca con una mano.
- Mantener los pies juntos, comprobar que esté todo claro a continuación; mirar hacia el frente; saltar los pies por delante.

El embarque en cualquier embarcación de supervivencia como ya hemos comentado anteriormente debería hacerse directamente desde la embarcación principal, lo más seco posible y evitando la larga exposición a la intemperie pero en caso de que sea inevitable el salto u otro tipo de acceso, procure hacerlo no más lejos de una distancia de un metro o dos, aunque algunos manuales exceden el límite hasta 4 metros, y salte con cuidado o podría accidentarse de forma grave, por caer de mala forma o directamente con el efecto rebote caer al mar. Se trata de una acción no exenta de peligro, y que no cualquier persona está capacitada para ello, sobretudo el pasaje, algunos manuales recomiendan saltar sobre el techo, ya inflado, y posteriormente entrar por las entradas de la balsa, puesto que si salta directamente en la entrada el suelo no amortiguará tanto la caída. No obstante hay que tener en cuenta que puede haber ya supervivientes a bordo y podría ocasionar daños o lesiones a usted mismo o a los demás.



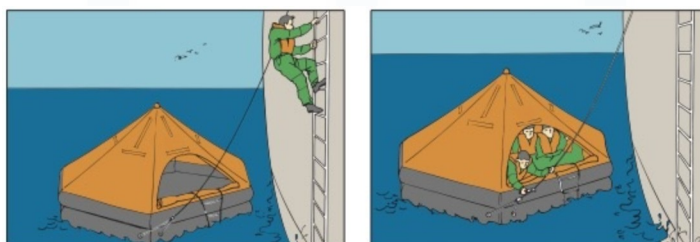
Métodos de embarque a la balsa salvavidas

La premisa fundamental del embarque seco y seguro será la de evitar los estados de hipotermia y otro tipo de afecciones como podría ser el "pie de inmersión" o erupciones cutáneas.

Cuando sea necesario, habrá que valorar la necesidad de realizar el embarque a las embarcaciones de supervivencia a través de la "escala de práctico" o "escala de gato", teniendo en cuenta siempre el riesgo que ello conlleve fundamentalmente en condiciones meteorológicas adversas o de inestabilidad del buque.

A la hora de realizar esta maniobra habrá que recordar que:

- ➔ Siempre una mano debe estar sujetando la escala.
- ➔ Una vez realizado el movimiento de cambio de una de las manos, ya sea descender o ascender, a través de la escala se iniciará el movimiento de los pies.
- ➔ Se levantará o descenderá uno a uno los pies, no iniciando el movimiento con el otro pie hasta haber asegurado en firme el otro pie.

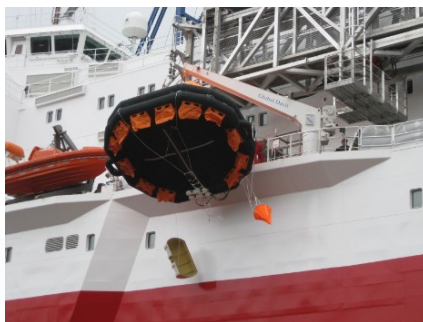


Embarque escala de práctico o de gato

Respecto a la balsas de pescante, el embarque se realizará conforme a los pasos del procedimiento establecido para ello, siendo fundamental tener en cuenta afirmar los elementos de embarque con los que cuenta la balsa para subir a bordo. El procedimiento es similar al manual en cuanto al inflado se realizará sobre la cubierta de embarque suspendiéndola previamente por el sistema de izado.

Antes de arriar, la persona a cargo debe asegurarse de que todos los miembros de la tripulación están presentes y de que todos los ocupantes están sentados, en su caso, con los cinturones de seguridad ajustados. En caso de imposibilidad de despliegue, la persona responsable o al mando, lo comunicará al centro de mando y procederá a redistribuir de forma ordenada al pasaje en el resto de embarcaciones.

Una vez desplegada por los tripulantes asignados, la adrizaran afirmándola mediante bozas y una vez adrizada, se procederá al embarque, este procedimiento de embarque resulta algo más complejo al realizarse completamente con la balsa suspendida y expuesta a los movimientos del buque.



Arriado balsa de pescante

El procedimiento de los botes salvavidas, dado que principalmente están destinados al pasaje, está encaminado a que se realice de forma sea segura y fiable, pero para ello es primordial que tanto los tripulantes como los pasajeros, lo hagan de forma ordenada y coordinada, distribuyéndose los pesos a ambos costados, a medida que se vaya ocupando.

Habrà asignado un puesto de embarco para cada bote de forma uniforme a lo largo de los costados de la embarcación principal con la finalidad de que se arrien por el costado del buque, además se proveerá una escala de embarco de un solo tramo y que llegue desde la cubierta hasta la flotación de navegación marítima con calado mínimo, en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 10° y una escora de hasta 20° a una u otra banda.

Como consideraciones posteriores, que deberán tener en cuenta las personas responsables, hay que recordar que:

- Comprobar que los pies y manos de los pasajeros se encuentren dentro del interior de las embarcaciones de supervivencia previo al arriado.
- Comprobar que no haya ningún objeto ni persona debajo.
- Comprobar que se han arrancado los motores intraborda previamente.
- Comprobar de que si el motor ya sea del bote de rescate o de los botes salvavidas se trata de un motor fueraborda no debe arrancarse nunca fuera del agua (por el tema de la refrigeración, como veremos posteriormente).



Embarque bote salvavidas

La complejidad de la puesta a flote de caída libre exige un control exhaustivo del cierre de compuertas y/o portillos, así como el afirmado de cualquier elemento dentro del bote y de la sujeción con los atalajes correspondientes de cada tripulantes.



Embarque bote caída libre

Como precaución, en caso de presencia de hidrocarburos en el agua o fuego en el agua, a la hora de la puesta a flote deberá comprobarse que el sistema de rociadores de agua y el sistema autónomo de provisión de aire estén listos para funcionar, también de igual forma se debe comprobar el cierre de las escotillas.

Las propiedades autoadrizantes de los botes totalmente cerrados dependen de que sus tripulantes permanezcan totalmente asegurados en sus asientos en caso de vuelco, debido entre otras cosas al cálculo de estabilidad para este tipo de botes y su diseño.



Rociadores de agua bote salvavidas

3.2 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ EN EL AGUA

La supervivencia de un naufrago en el mar no se puede cuantificar de forma exacta, dependerá de multitud de factores, la condición física, el estado del mar y su temperatura, etc, no obstante se hace imprescindible enunciar que una vez en el agua, mantener la serenidad es tan importante como saber nadar. Muchos se han ahogado por perder serenidad y desplazarse en el agua sin rumbo fijo.

Es vital que tras oír y recibir la orden de abandono, en caso de tener que saltar al agua, se abandone con traje de supervivencia o el chaleco. Estando en el agua la flotabilidad es la consideración esencial. El chaleco salvavidas sostendrá a un hombre con toda su ropa.

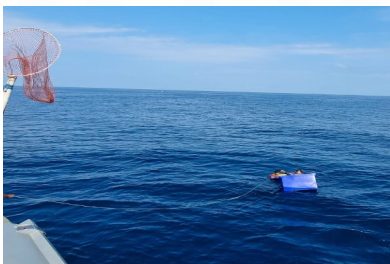


Posición fetal

El agua realiza la mayor parte de la tarea de mantener flotando a una persona lo que está solamente necesita es colocar sus brazos o manos sobre el objeto haciendo la presión mínima necesaria para mantenerse flotando. Se elegirá siempre la posición que permita el máximo de descanso ya que también

existe siempre la posibilidad de estar herido o que sobrevengan calambres. Generalmente ésta posición es la de flotar de espaldas ya que permite respirar cómodamente y al mismo tiempo masajearse los músculos afectados.

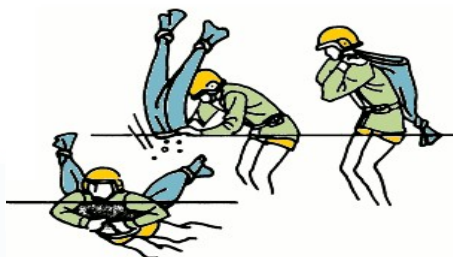
En caso de no disponer de ayudas a la flotación o dispositivo individual de salvamento, inmediatamente de encontrarnos en esta situación debemos esforzarnos para alcanzar objetos que puedan facilitarnos flotabilidad y preferiblemente aquellos que no solamente flotan sino que prometen hacerlo por un buen rato. Cualquier objeto que flote puede ser de gran ayuda para mantenernos en el agua.



Superviviente con elemento flotante

Antes de abandonar el buque fijarse se es posible en la ubicación de los objetos flotantes para alcanzarlos luego., si hay viento trate de alcanzarlo contra el viento de lo contrario es posible que ellos deriven más rápido que lo que usted pueda nadar.

Cuando no se encuentra ningún objeto flotante, estos pueden ser sustituidos si se conoce la técnica del inflado de la ropa.



Generando flotabilidad con ropa

Indiferentemente del clima, aguas frías o cálidas, donde se haya tenido que realizar el abandono vamos a estar expuestos a los elementos y más aún si cabe si carecemos de dispositivos de salvamento. Como veremos posteriormente la pérdida de temperatura es en el principal factor al que nos vamos a encontrar permaneciendo en el agua. La temperatura de nuestro entorno es fundamental para poder alargar el tiempo de supervivencia. Si el naufrago se encuentra en el agua, sin posibilidad de subir a una balsa, debe tratar de mantener el cuerpo lo más templado posible.

La cabeza, el tronco, la ingle son zonas a proteger prioritariamente, por ello es importante tomar ropa de abrigo al abandonar el barco. Si vestimos chaleco salvavidas podemos adoptar una postura que disminuya en lo posible la pérdida de calor. Mantendremos la cabeza, incluida la nuca, fuera del agua. Los antebrazos cruzados por delante del tronco, levantando entrelazadas las rodillas para cubrir el bajo vientre.

Por ello y con otros efectos como puede ser la insolación, la deshidratación, la falta de alimentos y bebida, así como animales y demás fauna debemos siempre nada hacia las embarcaciones de supervivencia o como hemos mencionado anteriormente a objetos flotantes, y a ser posible hacia otros naufragos para poder agruparnos, de forma que;

- ➡ Seamos más fácilmente localizables
- ➡ Podamos estar agrupados para el rescate
- ➡ Permanezcamos acompañados y vigilados



De no ser así deberemos evitar los esfuerzos innecesarios tratando de nada sin un objetivo claro y según nuestras condiciones física y las del mar.

Los dispositivos de salvamento contarán con elementos para llamar la atención como la luz y el silbato, así como una guirnalda para sujetarse a otros compañeros o a las embarcaciones en caso de que fuera necesario.

En el caso de que un superviviente se encuentre en el agua y alcance una balsa salvavidas o un bote salvavidas sin poder subir a bordo de manera inmediata, deberá sujetarse a los medios de agarre exteriores previstos para tal fin, tales como las guirnaldas, cabos de salvamento o cintas de sujeción instaladas en el exterior de la embarcación de supervivencia. Deberá mantener el cuerpo lo más horizontal posible y evitar agarrarse a elementos estructurales no destinados a la sujeción, a los sistemas de arriado o a cualquier componente móvil, con el fin de prevenir lesiones, atrapamientos o desprendimientos por el movimiento del mar. Asimismo, procurará conservar energía y mantener el chaleco salvavidas correctamente ajustado hasta que pueda ser auxiliado o embarcado. Además tendrá que tener en cuenta:

- ➔ No intentar trepar repetidamente si las fuerzas son limitadas, ya que el esfuerzo incrementa el agotamiento y acelera la pérdida de calor.
- ➔ Agarrarse preferentemente a los cabos o líneas exteriores de la balsa (lifelines) distribuyendo el peso y evitando colocarse debajo de la entrada o de otros supervivientes que estén embarcando.

4-. EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y BOTES DE RESCATE

4.1 BOTES SALVAVIDAS

Los botes salvavidas serán aquellas embarcaciones de supervivencia rígidas o inflables diseñadas para salvar las vidas de las personas en caso de contingencias en el mar. A continuación vamos a desarrollar sus prescripciones determinadas por la normativa vigente:

Todos los botes salvavidas estarán bien contruidos y tendrán una forma y unas proporciones que les den amplia estabilidad en mar encrespada y suficiente francobordo cuando estén cargados con su asignación completa de personas y de equipo. Todos los botes salvavidas tendrán casco rígido y podrán mantener una estabilidad positiva cuando hallándose adrizados en aguas tranquilas y cargados con su asignación completa de personas y de equipo, estén perforados en un punto cualquiera situado por debajo de la flotación, suponiendo que no se haya producido pérdida del material que confiere flotabilidad ni otras averías.

Todo bote salvavidas estará provisto de un certificado de aprobación que contenga como mínimo los siguientes datos:

- ➔ Nombre y dirección del fabricante
- ➔ Modelo del bote salvavidas y número de serie
- ➔ Mes y año de fabricación
- ➔ Número de personas que está autorizado a llevar el bote salvavidas
- ➔ Información sobre su aprobación

La entidad expedidora facilitará al bote salvavidas un certificado de aprobación en el cual, además de los datos antedichos, se especifique:

- ➔ Número del certificado de aprobación
- ➔ Material utilizado para la construcción del casco, con detalles suficientes para garantizar que no surjan problemas de compatibilidad en caso de reparación
- ➔ Masa total del bote con todo su equipo y su dotación completa

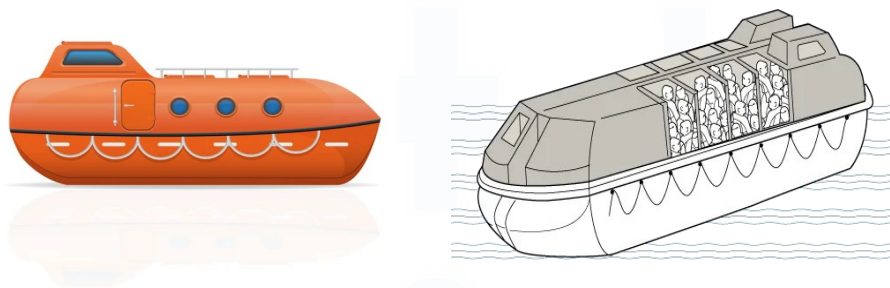
Todos los botes salvavidas tendrán la resistencia necesaria para:

1. Poder ponerlos a flote sin riesgos en el agua con su asignación completa de personas y de equipo,
2. Poder ponerlos a flote y remolcarlos cuando el buque lleve una arrancada de 5 nudos en aguas tranquilas.

Los cascos y capotas integrales rígidas serán piroretardantes o incombustibles.

Para sentarse habrá bancadas, bancos o asientos fijos, que estarán contruidos de modo que puedan soportar:

1. Una carga estática equivalente al número de personas, de 100 kg de peso cada una, para el que se proveen plazas individuales.
2. Una carga de 100 kg en cada uno de los asientos cuando un bote salvavidas que haya de ponerse a flote con tiras se deja caer al agua desde una altura de 3 m por lo menos.
3. Una carga de 100 kg en cada uno de los asientos cuando un bote salvavidas de caída libre se pone a flote desde una altura que sea por lo menos 1,3 veces su altura aprobada de caída libre.



Diseño general bote salvavidas y bote con pasajeros

Excepto los botes salvavidas de caída libre, todo bote salvavidas que vaya a ser arriado con tiras tendrá la resistencia necesaria para soportar, cargado con su asignación completa de personas y de equipo y, cuando proceda, sus patines o defensas colocados, un golpe lateral contra el costado del buque a una velocidad de choque de 3,5 m/s como mínimo, así como una caída al agua desde una altura mínima de 3 m.

No se aprobará ningún bote salvavidas destinado a llevar más de 150 personas. El número de personas que esté autorizado a llevar un bote salvavidas que vaya a ser arriado con tiras será igual al menor de los dos números siguientes:

1. El número de personas de una masa media de 75 kg. todas ellas con su chaleco salvavidas puesto, que puedan ir sentadas en posición normal sin dificultar el funcionamiento de los medios de propulsión ni el manejo del equipo del bote salvavidas.
2. El número de plazas que permita obtener la disposición de los asientos. Las formas pueden solaparse tal como se indica, a condición de que se instalen apoya pies, haya espacio suficiente para las piernas y la separación vertical entre los asientos superior e inferior sea de 350 mm como mínimo.

Cada asiento estará claramente indicado en el bote salvavidas, de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar rápidamente en él. Asimismo será posible efectuar el desembarco rápidamente.

Todo bote salvavidas de un buque de carga estará dispuesto de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar en él en 3 min como máximo a partir del momento en que se dé la orden de embarco. Asimismo será posible desembarcar rápidamente.

Los botes salvavidas tendrán una escala de acceso que pueda utilizarse en cualquier entrada de acceso y que permita a las personas que estén en el agua subir a bordo. El peldaño inferior de la escala estará

situado a no menos de 0,4 m por debajo de la flotación mínima del bote. El bote salvavidas estará dispuesto de modo que permita trasladar a bordo del mismo a personas imposibilitadas, bien desde el agua, bien en camilla. El acabado de todas las superficies sobre las cuales los ocupantes puedan tener que andar será antideslizante.

Todos los botes salvavidas tendrán flotabilidad intrínseca o llevarán un material con flotabilidad intrínseca que no resulte afectado ni por el agua del mar ni por los hidrocarburos o los derivados de éstos y que sea suficiente para mantener a flote el bote, con todo su equipo, aunque esté inundado y en comunicación con la mar. Se proveerá material complementario que tenga flotabilidad intrínseca, cuya fuerza flotante sea de 280 N por persona, para el número de personas que el bote salvavidas esté autorizado a llevar. No se instalará material que confiera flotabilidad en el exterior del casco del bote, a menos que constituya una adición al prescrito anteriormente.

Todos los botes salvavidas serán estables y tendrán una altura metacéntrica GM positiva cuando estén cargados con el 50 % del número de personas que estén autorizados a llevar sentadas en posición normal a un lado del eje longitudinal.

En el estado de carga:

1. Todo bote salvavidas que tenga aberturas en el costado cerca de la regala tendrá un francobordo que desde la flotación hasta la abertura más baja por la cual pueda inundarse el bote sea igual por lo menos al 1,5 % de la eslora del bote o mida 100 mm, si este valor es mayor
2. Todo bote salvavidas que no tenga aberturas en el costado cerca de la regala no deberá alcanzar un ángulo de escora superior a 20° y tendrá un francobordo que, desde la flotación hasta la abertura más baja por la cual pueda inundarse el bote, sea igual por lo menos al 1,5 % de la eslora del bote o mida 100 mm, si este valor es mayor.



Bote salvavidas en prueba de navegación

NOTA -. RESOLUCIÓN A.689

Como recoge la resolución sobre "Pruebas de los Dispositivos de Salvamento" entre otras cosas; al material del que se construyen si es necesario utilizar material que tenga flotabilidad intrínseca se someterá a las pruebas como por ejemplo se sumergirán muestras del material a una profundidad de 100 mm durante 14 días en cada uno de los siguientes líquidos:

- .1 dos muestras en petróleo crudo;
- .2 dos muestras en fueloil;
- .3 dos muestras en diesel-oil;
- .4 dos muestras en alcohol de petróleo de gran octanaje; y
- .5 dos muestras en queroseno.

De igual forma se someterán también a pruebas de sobrecarga cargando el bote con diferentes condiciones de carga/peso para evaluar las condiciones de deformidad a las que puedan estar expuestos los cascos y para comprobar su resistencia y que no se produzca deformación de los mismos.

Todo bote salvavidas será propulsado por un motor de encendido por compresión. En ningún bote salvavidas se utilizará un motor cuyo combustible tenga un punto de inflamación igual o inferior a 43°C (prueba en vaso cerrado).

El motor estará provisto de un sistema manual de arranque o de un sistema de arranque mecánico que tenga dos fuentes de energía independientes y recargables. También se proveerán todos los medios auxiliares de arranque necesarios. Los sistemas de arranque y los medios auxiliares de arranque pondrán en marcha el motor a una temperatura ambiente de -15°C en 2 min. como máximo a partir del momento

en que comiencen las operaciones de arranque, a menos que a juicio de la Administración, teniendo en cuenta los viajes particulares a que el buque en que vaya el bote salvavidas esté continuamente destinado, la temperatura apropiada sea otra. Los sistemas de arranque no habrán de estar entorpecidos por el capó del motor, los asientos ni otros obstáculos.

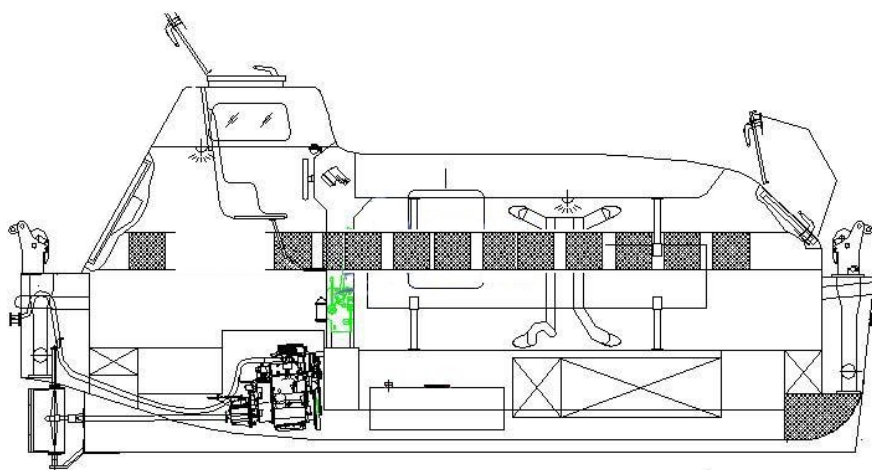
El motor podrá funcionar por lo menos durante 5 min después del arranque en frío con el bote fuera del agua. El motor podrá funcionar con el bote salvavidas inundado hasta el eje longitudinal del cigüeñal. Los ejes de la hélice estarán dispuestos de modo que ésta pueda desacoplarse del motor. El bote tendrá medios que le permitan ir adelante y atrás. El tubo de escape estará dispuesto de modo que impida la penetración de agua en el motor en condiciones normales de funcionamiento.

Todos los botes salvavidas se proyectarán prestando la debida atención a la seguridad de las personas que puedan hallarse en el agua y a los daños que puedan causar al sistema de propulsión los objetos flotantes.

La velocidad adelante del bote salvavidas en aguas tranquilas, cuando esté cargado con su asignación completa de personas y de equipo y que todo el equipo auxiliar alimentado por el motor esté funcionando, será al menos de 6 nudos, y al menos de 2 nudos cuando esté remolcando una balsa salvavidas de 25 personas cargada con su asignación completa de personas y de equipo o su equivalente. Se aprovisionará combustible suficiente, que sea utilizable a todas las temperaturas previsibles en la zona en que opere el buque, para que el bote salvavidas completamente cargado marche a 6 nudos durante un periodo de 24 h como mínimo.

El motor del bote salvavidas, la transmisión y los accesorios del motor estarán cubiertos por un guardacolor pirorretardante u otros medios adecuados que ofrezcan una protección análoga. Tales medios impedirán también que las personas tropiecen accidentalmente con las piezas calientes o móviles y protegerán al motor de los agentes atmosféricos y de los efectos del mar. Se proveerán los medios adecuados para reducir el ruido del motor de modo que se pueda oír una orden en voz alta. Las baterías de arranque irán en cajas que formen un cierre estanco alrededor del fondo y de los costados de las baterías. Estas cajas llevarán una tapa bien ajustada que permita la salida de gases.

El motor del bote salvavidas y sus accesorios estarán proyectados con miras a limitar las emisiones electromagnéticas, de modo que no haya interferencias entre el funcionamiento del motor y el de los dispositivos radioeléctricos de salvamento utilizados en el bote.



Localización del motor en bote salvavidas

Se proveerán medios que permitan recargar todas las baterías que haya para el arranque del motor, la instalación radioeléctrica y los proyectores. Las baterías de la instalación radioeléctrica no se utilizarán para suministrar energía para el arranque del motor. Se proveerán medios que permitan recargar las baterías de los botes salvavidas utilizando la fuente de energía del buque a una tensión que no exceda de 50 V y que puedan desconectarse en los puestos de embarco de los botes, o mediante un cargador solar de baterías.

En un punto bien visible próximo a los mandos de arranque del motor, habrá instrucciones con caracteres hidrorresistentes para el arranque y el manejo del motor.

Todos los botes salvavidas, salvo los de caída libre, estarán provistos al menos de una válvula de desagüe instalada cerca del punto más bajo del casco que se abra automáticamente para dar salida al agua del casco cuando el bote no esté a flote y que se cierre automáticamente para impedir la entrada de agua cuando el bote esté a flote. Cada válvula de desagüe estará provista de un capuchón o tapón que permita cerrarla, unido al bote con una piola, una cadena u otro medio adecuado. Las válvulas de desagüe serán fácilmente accesibles desde el interior del bote y su posición estará claramente indicada.

Todos los botes salvavidas estarán provistos de un timón y de una caña de timón. Cuando se provea asimismo una rueda u otro mecanismo de gobierno a distancia, se podrá controlar el timón con la caña si falla el mecanismo de gobierno. El timón estará sujeto permanentemente al bote salvavidas. La caña del timón estará permanentemente instalada en la mecha del timón o unida a ésta; no obstante, si el bote salvavidas tiene un mecanismo de gobierno a distancia, la caña podrá ser desmontable e ir estibada en lugar seguro cerca de la mecha. El timón y la caña estarán dispuestos de manera que el funcionamiento del mecanismo de suelta de la hélice no pueda dañarlos. Actualmente estos sistemas han sido sustituidos generalmente por hélices azimutales que proporcionan propulsión y gobierno simultáneo y se accionan a distancia.

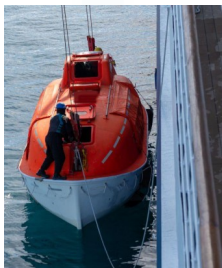


Propulsión y gobierno bote salvavidas

Salvo en las proximidades del timón y de la hélice, alrededor del perímetro exterior del bote salvavidas, por encima de la flotación, habrá asideros adecuados o una guirnalda salvavidas flotante que queden al alcance de las personas que se encuentren en el agua.

Todos los botes salvavidas estarán provistos de compartimientos o taquillas estancos suficientes para estibar los pequeños componentes del equipo, el agua y las provisiones que se prescriben. El bote salvavidas estará provisto de medios que permitan recoger el agua de lluvia y además, si la Administración lo exige, producir agua potable a partir del agua de mar con un desalador de funcionamiento manual. El desalador no deberá depender de la energía solar ni de otros productos químicos, aparte del agua de mar. Se proveerán medios para guardar el agua recogida.

Todo bote salvavidas estará provisto de un dispositivo que permita fijar una boza cerca de su proa. Dicho dispositivo estará dispuesto de modo que el bote salvavidas no demuestre características peligrosas o de inestabilidad al ser remolcado por un buque que vaya a una velocidad de hasta 5 nudos en aguas tranquilas. Salvo en los botes salvavidas de caída libre, el dispositivo de fijación de la boza tendrá un dispositivo de suelta que permita largarla desde el interior del bote salvavidas cuando el buque navegue a velocidades de hasta 5 nudos en aguas tranquilas.



Sistema de bozas bote salvavidas

Todo bote salvavidas que esté equipado con un aparato radiotelefónico fijo bidireccional de ondas métricas cuya antena vaya montada por separado, estará provisto de medios para colocar y sujetar eficazmente la antena en su posición de funcionamiento.

Los botes salvavidas destinados a ser puestos a flote por el costado del buque llevarán los patines y las defensas necesarios para facilitar la puesta a flote y evitar daños al bote.

Se instalará una lámpara de accionamiento manual. La luz será blanca y podrá funcionar continuamente durante 12 h por lo menos con una intensidad lumínica de 4,3 cd como mínimo en todas las direcciones del hemisferio superior. Sin embargo, si se trata de una luz de destellos, emitirá destellos a un ritmo de 50 como mínimo y de 70 como máximo por minuto durante las 12 h del periodo de funcionamiento con una intensidad lumínica eficaz equivalente.

Se instalará una lámpara o una fuente de luz de accionamiento manual dentro del bote salvavidas que proporcione iluminación durante 12 h por lo menos para permitir leer las instrucciones de supervivencia y de manejo del equipo, no obstante, no se permitirán faroles de petróleo para este fin.

Todo bote salvavidas tendrá la visibilidad suficiente a proa, a popa y a ambos costados desde los puestos de mando y de gobierno para efectuar sin riesgos la puesta a flote y las maniobras.

REFERENCIA-. REFERENCIA A RESOLUCIÓN MSC/Circ. 1205 - DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE BOTES SALVAVIDAS

A menudo, los marinos cambian de buque y, en ocasiones, no están familiarizados con sus botes salvavidas. Los accidentes que registran los sistemas de botes salvavidas se deben con frecuencia al conocimiento insuficiente que se tiene sobre éstos últimos, en particular en lo que respecta a los sistemas del mecanismo de suelta. Por tanto, la sencillez de uso de los manuales de los sistemas de botes salvavidas es importante para evitar dichos accidentes.

La finalidad de estas directrices es contribuir a la elaboración de manuales de uso sencillo sobre el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de botes salvavidas, incluidos los dispositivos de puesta a flote; dichos manuales deben ser de fácil comprensión.

Las presentes directrices se refieren a los manuales que los buques deben llevar a bordo para que los utilicen los marinos, por lo que las secciones sobre las inspecciones y el mantenimiento de carácter semanal y mensual no tratan las labores de mantenimiento o reparación. Estas últimas deberían ser efectuadas por el representante del fabricante o una persona a la que el fabricante haya formado y titulado debidamente para llevar a cabo el trabajo, de conformidad con la circular MSC.1/Circ.1206.

Un manual de funcionamiento y mantenimiento de un sistema de botes salvavidas deberá incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- 1 Visión general y especificación del sistema de botes salvavidas
- 2 Explicación de la estructura y principio de funcionamiento de las partes principales del sistema de botes salvavidas, incluidos los sistemas del mecanismo de suelta
- 3 Funcionamiento del sistema de botes salvavidas
- 4 Mantenimiento e inspección rutinarios del sistema de botes salvavidas

Tipos de botes salvavidas

Botes Salvavidas Abiertos: Los botes abiertos, son los que han ido sobreviviendo por el paso de los siglos, siendo uno de los más característicos, aunque se han ido quedando obsoletos, substituidos por botes más modernos cerrados o de caída libre, por las ventajas que ofrecen respecto a este, como veremos más adelante.

Estos botes, como su nombre define, carecen de techo ni protección alguna, por lo que están sujetos a la acción de los elementos, como el mar, la lluvia, los rociones, etc. Esto provoca una rápida degradación de sus componentes, derivando en la pérdida del buen estado del bote, incrementando el mantenimiento y por consiguiente el riesgo de accidentes.

Un problema muy común, es el embarque de agua durante las lluvias, produciendo en muchos casos que el bote, si no se drena por los espiches, pierda su estabilidad. Además, todas las provisiones y material de supervivencia están prácticamente a la intemperie oxidándose y perdiendo su buen estado. Es por ello

que en los últimos 20 años, estos botes han ido desapareciendo, quedando solo en los buques veteranos y dando paso a los que veremos a continuación.



Bote salvavidas abierto

Botes Salvavidas Parcialmente Cerrados: Los botes salvavidas parcialmente cerrados estarán provistos de capotas integrales rígidas que cubran el 20% como mínimo de la eslora del bote a partir de la roda y el 20% como mínimo de la eslora del bote a partir de su extremo popel. Se dotará al bote salvavidas de un toldo abatible permanentemente sujeto, que junto con las capotas rígidas, resguarde por completo a los ocupantes del bote en un recinto cerrado estanco a la intemperie y los proteja de los elementos. El bote salvavidas tendrá entradas a ambos extremos y en cada banda. Las entradas en las capotas rígidas serán estancas cuando estén cerradas.

Dentro de éstos podemos distinguir los botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables aquellos cuya estabilidad los hace intrínsecamente autoadrizables o de adrizado automático, con su asignación completa.



Botes salvavidas parcialmente cubiertos

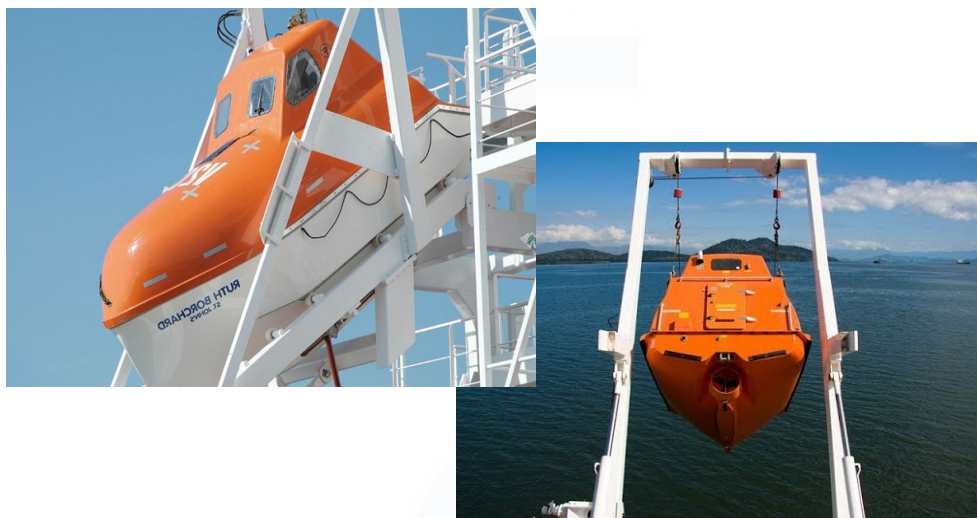
Botes Salvavidas Totalmente Cerrados: Todo bote salvavidas totalmente cerrado estará provisto de una envuelta rígida estanca que cierre el bote por completo. La envuelta tendrá las características siguientes resguardará a los ocupantes y permitirá el acceso al bote salvavidas por escotillas que podrán cerrarse para que el bote sea estanco.



Botes salvavidas totalmente cerrados

Botes Salvavidas de Caída Libre: Son botes totalmente cerrados que cumplen una serie de características adicionales a todas las anteriores como son:

- ➔ La capacidad de transporte de un bote salvavidas de caída libre es el número de personas que pueden disponer de un asiento sin obstaculizar los medios de propulsión o el funcionamiento de ningún equipo del bote salvavidas.
- ➔ Todo bote salvavidas de caída libre tendrá una arrancada positiva en cuanto entre en el agua.
- ➔ Todo bote salvavidas de caída libre tendrá la resistencia necesaria para soportar la puesta a flote por caída libre cuando esté cargado con su asignación completa de personas y de equipo desde una altura que sea por lo menos 1,3 veces su altura aprobada de caída libre.
- ➔ Todo bote salvavidas de caída libre estará construido de forma que garantice que el bote salvavidas puede ofrecer protección contra las aceleraciones peligrosas resultantes de su puesta a flote desde la altura en aguas tranquilas y en condiciones desfavorables.



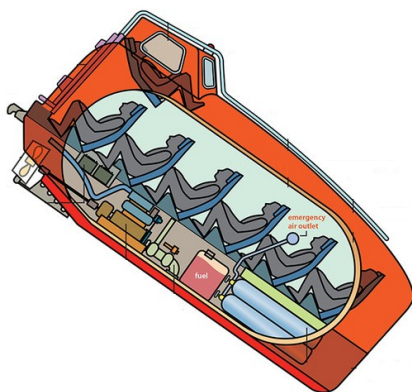
Botes de caída libre

REFERENCIA -. RESOLUCIÓN A.689

Respecto a los Botes de Caída Libre debido a sus características de puesta a flote será de vital importancia las pruebas de sobrecarga. Habrá que demostrar que el bote salvavidas tiene suficiente resistencia para soportar las fuerzas que actúen sobre él cuando esté cargado con una masa distribuida igual a la del número de personas para el que se vaya a aprobar y la del equipo durante la puesta a flote por caída libre desde una altura igual a 1,3 veces la altura para la que se vaya a aprobar. Si normalmente se utiliza una rampa para poner a flote el bote salvavidas y no se dispone de ninguna, la prueba podrá realizarse dejando caer el bote verticalmente de modo que la quilla forme un ángulo igual al que normalmente se da cuando entra en el agua.

Una vez realizada esta prueba se descargará, limpiará y examinará cuidadosamente el bote con objeto de determinar la ubicación e importancia de los daños que haya podido sufrir como resultado de la prueba. Acto seguido se llevará a cabo una prueba operacional de tras lo cual se descargará, limpiará y examinará de nuevo el bote para detectar posibles daños. Se considerará que se ha superado esta prueba si el bote supera la prueba operacional de forma satisfactoria a juicio de la Administración y sin que haya sufrido daños importantes.

Botes provistos de un Sistema Autónomo de Abastecimiento de Aire: estará dispuesto de modo que cuando esté navegando con todas las entradas y aberturas cerradas, el aire que haya en el interior del bote siga siendo respirable sin riesgos y el motor funcione normalmente durante 10 min por lo menos. El sistema tendrá indicadores visuales que señalen en todo momento cuál es la presión del aire suministrado.



Bote con suministro de aire

Botes protegidos contra incendios: podrá a su vez proteger durante 8 min como mínimo, hallándose a flote, al número total de personas que esté autorizado a llevar cuando esté envuelto de modo continuo en llamas debidas a la inflamación de hidrocarburos. Estará dotado de un sistema de protección contra incendios por aspersión de agua.



Botes salvavidas con sistema de rociadores contra-incendios

Marcas de los botes salvavidas

Se marcarán, visiblemente con caracteres claros e indelebles, el número de personas para el que haya sido aprobado. En ambas amuras del bote salvavidas se marcarán, con letras mayúsculas del alfabeto romano, el nombre y el puerto de matrícula del buque al que pertenezca el bote. Se marcarán, de manera que sean visibles desde arriba, la identificación del buque al que pertenezca el bote salvavidas y el número del bote.

Equipo de los botes salvavidas

El equipo estándar de todo bote salvavidas será el siguiente:

- ➔ Salvo en los botes salvavidas de caída libre, remos flotantes en número suficiente para avanzar con mar en calma; para cada remo habrá toletes, horquillas o medios equivalentes; los toletes o las horquillas estarán sujetos al bote con piolas o cadenas;
- ➔ Dos bicheros;
- ➔ Un achicador flotante y dos baldes;
- ➔ Un manual de supervivencia;
- ➔ Un compás en condiciones de funcionar, que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación; en todo bote salvavidas totalmente cerrado el compás estará instalado permanentemente en el puesto de gobierno; en cualquier otro bote salvavidas estará provisto de un cubichete si es necesario para protegerlo contra la intemperie, y de medios de montaje adecuados;

- ➔ Un ancla flotante de tamaño adecuado que lleve una estacha resistente a las socolladas que se pueda asir firmemente cuando esté mojado; el ancla flotante, la estacha y el cabo guía, si lo lleva, tendrán la resistencia suficiente para todos los estados de la mar;
- ➔ Dos bozas de resistencia adecuada cuya longitud sea igual a dos veces por lo menos la distancia que haya desde la posición de estiba del bote salvavidas hasta la flotación de navegación marítima con calado mínimo, o 15 m si esta distancia es mayor; en los botes salvavidas de puesta a flote por caída libre, ambas bozas estarán estibadas cerca de la proa y listas para ser utilizadas; en los demás botes salvavidas, una de las bozas, unida al dispositivo de suelta estará emplazada en el extremo de proa y la otra irá firmemente sujeta al canto de proa o cerca del mismo, lista para ser utilizada;
- ➔ Dos hachuelas, una a cada extremo del bote;
- ➔ Recipientes estancos con 3 l de agua dulce para cada persona que el bote esté autorizado a llevar; de esa cantidad, 1 l por persona podrá sustituirse por un aparato desalador aprobado que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días o 2 l podrán sustituirse por un desalador por ósmosis inversa de funcionamiento manual capaz de producir la misma cantidad de agua dulce en dos días;
- ➔ Una liara inoxidable con su piola;
- ➔ Un vaso graduado inoxidable para beber;
- ➔ Una ración de alimentos que contenga como mínimo 10 000 kJ para cada persona que el bote esté autorizado a llevar; las raciones irán en envases herméticos estibados en un receptáculo estanco;
- ➔ Cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas;
- ➔ Seis bengalas de mano;
- ➔ Dos señales fumígenas;
- ➔ Una linterna eléctrica impermeable, adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto, en un receptáculo impermeable;
- ➔ Un espejo de señales diurnas con las instrucciones necesarias para hacer señales a buques y aeronaves;
- ➔ Un ejemplar de las señales de salvamento en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impermeable;
- ➔ Un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;
- ➔ Un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;
- ➔ Medicamentos contra el mareo, suficientes para 48 h como mínimo y una bolsa para casos de mareo para cada persona;
- ➔ Una navaja de bolsillo sujeta al bote con una piola;
- ➔ Tres abrelatas;
- ➔ Dos pequeños aros flotantes salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 m;
- ➔ Si en el bote salvavidas no se efectúa el achique automáticamente, una bomba de funcionamiento manual adecuada para lograr un achique eficaz;
- ➔ Un juego de aparejos de pesca;
- ➔ Las herramientas necesarias para efectuar pequeños ajustes del motor y de sus accesorios;
- ➔ Equipo portátil de extinción de incendios aprobado para incendios de hidrocarburos;
- ➔ Un proyector con un sector horizontal y vertical de 6° por lo menos y una intensidad lumínica medida de 2 500 cd, que pueda funcionar como mínimo durante 3 h seguidas;
- ➔ Un reflector de radar eficaz, a menos que se haya estibado en el bote salvavidas un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia;
- ➔ Ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10% del número de personas que el bote esté autorizado a llevar, o para dos, si este número es mayor;
- ➔ En el caso de los buques destinados a viajes de tal naturaleza y duración que la Administración podrá permitir que se prescinda de ellos.



Ejemplo de elementos del paquete SOLAS

Todos los elementos del equipo del bote salvavidas irán sujetos en el interior del bote afianzándolos con trincas, guardándolos en taquillas o compartimientos, asegurándolos con abrazaderas u otros dispositivos análogos de sujeción, o utilizando otros medios adecuados. Sin embargo, en el caso de botes salvavidas que vayan a ser arriados con tiras, los bicheros se mantendrán listos para abrir el bote del costado del buque. El equipo irá sujeto de tal manera que no entorpezca ningún procedimiento de abandono del buque. Todos los elementos del equipo del bote serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta.

4.2 BALSAS SALVAVIDAS

Dentro de las embarcaciones de supervivencia, las balsas salvavidas son dispositivos colectivos cuya finalidad es la de ser utilizadas en caso de abandono de la embarcación. Entre sus características fundamentales se encuentran las de su capacidad, entre 6 y 150 personas y la de carecer de sistemas de propulsión y gobierno.

A continuación vamos a enumerar algunas prescripciones normativas relativas al Código IDS y al capítulo III del SOLAS.

Toda balsa salvavidas estará fabricada de modo que puesta a flote pueda resistir 30 días la exposición a la intemperie, sea cual fuere el estado de la mar. Estará construida de tal manera que cuando se la deje caer al agua desde una altura de 18 m, tanto ella como su equipo sigan funcionando correctamente. Si la balsa va a ir estibada a una altura de más de 18 m por encima de la flotación de navegación marítima con calado mínimo, será de un tipo que haya superado una prueba de caída desde una altura por lo menos igual a la de estiba.

A bordo, en cubierta, las balsas salvavidas deberán estibarse de forma que no interfieran con el funcionamiento o la puesta a flote de otras embarcaciones de supervivencia o botes de rescate. Se colocarán lo más cerca posible de la superficie del agua, siempre que resulte seguro y práctico, y deberán permanecer en estado continuo de disponibilidad para que dos tripulantes puedan efectuar las operaciones de preparación para el embarque y la puesta a flote en un tiempo inferior a cinco minutos. Asimismo, deberán encontrarse completamente equipadas y protegidas, en la medida de lo posible, frente a daños producidos por incendios o explosiones.

La balsa salvavidas, una vez a flote, podrá resistir saltos repetidos dados sobre ella desde una altura mínima de 4,5 m por encima de su piso, tanto con su toldo armado como sin armar. Son construidas de manera que sea posible remolcarla a una velocidad de hasta 3 nudos en aguas tranquilas, cargada con su asignación completa de personas y equipo, y con una de sus anclas flotantes largada.

La balsa salvavidas estará provista de un toldo o capota de color llamativo que proteja a los ocupantes de la exposición a la intemperie y que se levante automáticamente cuando la balsa esté a flote.



Ejemplo modelo balsa salvavidas inflable

La balsa estará dotada de unas entradas claramente indicada y estará provista de medios de cierre ajustables y eficaces que puedan ser abiertos fácil y rápidamente desde el interior y el exterior de la balsa por personas que lleven puestos trajes de inmersión, y ser cerrados desde su interior, de modo que permitan ventilar la balsa pero impidan la entrada de agua de mar, de viento y del frío; en las balsas salvavidas que puedan dar cabida a más de ocho personas, habrá por lo menos dos entradas diametralmente opuestas, y muy importante dejará entrar en todo momento aire suficiente para los ocupantes, incluso con las entradas cerradas.

Además de lo expuesto anteriormente debemos señalar que estará provisto de medios para recoger agua de lluvia, medios para montar un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia a una altura de 1 m como mínimo sobre la capota/toldo y la capota/toldo tendrá altura suficiente para que los ocupantes puedan sentarse en todas las partes cubiertas por ella. Tenemos dos tipos fundamentales de balsas salvavidas:

- ➔ Inflables
- ➔ Rígidas



Balsa salvavidas inflable y rígida

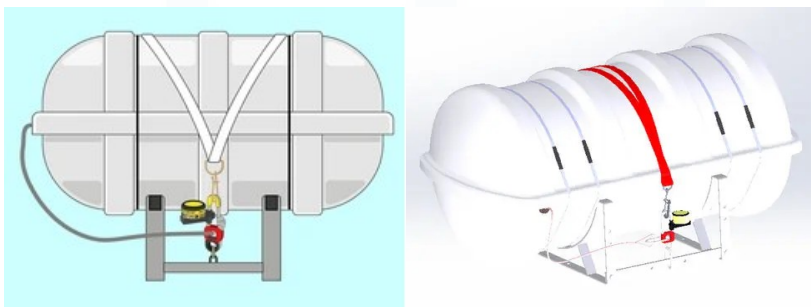
BALSAS INFLABLES

Serán aquellas que se inflan, cuya cámara neumática principal estará dividida en dos compartimientos distintos por lo menos, cada uno de los cuales se inflará a través de una válvula de inflado de retención. Las cámaras neumáticas estarán dispuestas de modo que si uno cualquiera de los compartimientos sufre una avería o no se infla, los compartimientos intactos puedan sostener con francobordo positivo en toda la periferia de la balsa salvavidas el número de personas que ésta esté autorizada a llevar. Contar que el piso/suelo de la balsa salvavidas será impermeable y podrá quedar suficientemente aislado contra el frío.

La activación de este tipo de balsas podrá llevarse a cabo por una sola persona. Se usará un gas atóxico para su despliegue. Cada compartimiento inflable podrá resistir una presión igual por lo menos a 3 veces la presión de servicio, y bien por medio de válvulas de alivio o limitando el suministro de gas.

Por lo menos una entrada estará provista de una rampa de acceso semirrígida capaz de soportar una persona que pese 100 kg y que permita subir desde el agua. Las entradas desprovistas de rampa tendrán una escala de acceso cuyo peldaño inferior esté situado a no menos de 0,4 m por debajo de la flotación mínima de la balsa. Dentro de ésta habrá medios para ayudar a las personas a subir a bordo desde la escala.

Toda balsa salvavidas inflable estará construida de tal manera que cuando esté completamente inflada y dotando con el toldo levantado, mantenga su estabilidad en mar encrespada. También tendrá una estabilidad tal que cuando esté en posición invertida, una persona pueda adrizarla tanto en mar encrespada como en aguas tranquilas, contando además con unas bolsas estabilizadoras.



Contenedor balsa salvavidas inflable

Las balsas irán envueltas en un contenedor que le confiera resistencia a los elementos y golpes y la resguarde de posibles desperfectos, en el cual podremos encontrar entre otras cosas; el nombre del fabricante o la marca comercial, el número de serie, el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar, el tipo de paquete de emergencia que contenga, la fecha en que se realizó el último servicio, la longitud de la boza, la máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación, (dependerá de la altura de la prueba de caída y de la longitud de la boza) y las instrucciones para la puesta a flote.

Dentro de las balsas inflables podemos diferenciar entre las de arriado y las balsas de pescante; estas últimas tienen un adaptador y se inflan en el puesto de embarque arriándola posteriormente mediante un puntal, grúa o pluma.

Las balsas se inflarán gracias a un sistema, que mediante gas comprimido, (usualmente anhídrido carbónico o nitrógeno) permite que se desplieguen, y adquieran flotabilidad para ser abordadas. Este sistema de inflado puede ser disparado en forma manual o por una zafa hidrostática.

BALSAS RÍGIDAS

Comparte los mismos principios generales y de funcionalidad de las inflables pero varía en su construcción. La flotabilidad de la balsa salvavidas la proporcionará un material aprobado que tenga flotabilidad intrínseca, emplazado tan cerca como sea posible de la periferia de la balsa. Dicho material será pirorretardante o estará protegido por un revestimiento pirorretardante. El piso de la balsa salvavidas impedirá que penetre el agua y mantendrá efectivamente fuera del agua a sus ocupantes, además de aislarlos del frío.

Marcas de las balsas salvavidas

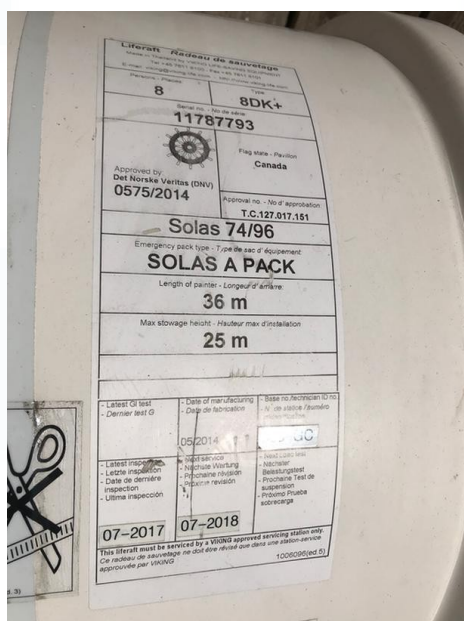
En la envoltura se marcará:

- ➔ Nombre del fabricante o la marca comercial
- ➔ Número de serie
- ➔ Nombre de la autoridad que haya dado la aprobación
- ➔ Número de personas que la balsa esté autorizada a llevar. 4 SOLAS
- ➔ Tipo de paquete de emergencia que contenga
- ➔ Fecha en que se realizó el último servicio
- ➔ Longitud de la boza
- ➔ Máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación (dependerá de la altura de la prueba de caída y de la longitud de la boza)
- ➔ Instrucciones para la puesta a flote

En la balsa salvavidas se marcará:

- ➔ Nombre del fabricante o la marca comercial
- ➔ Número de serie
- ➔ Fecha de fabricación (mes y año)
- ➔ Nombre de la autoridad que haya dado la aprobación
- ➔ Nombre y el lugar de la estación de servicio en que se efectuó el último servicio
- ➔ Número de personas que la balsa esté autorizada a llevar.

Se tomarán medidas para marcar en cada balsa salvavidas el nombre y puerto de registro del buque en el que se vayan a instalar, de modo que la identificación del buque se pueda cambiar en cualquier momento sin tener que abrir la envoltura.



Ejemplo etiqueta contenedor balsa salvavidas

Equipo balsas salvavidas

El equipo standard de toda balsa salvavidas será el siguiente:

- ➔ Un pequeño aro flotante sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 m de longitud;
- ➔ Un cuchillo de hoja fija y mango flotante, sujeto por una piola y estibado en un bolsillo del exterior del toldo, cerca del punto en que la boza esté sujeta a la balsa, además, la balsa autorizada a llevar 13 personas o más irá provista de un segundo cuchillo que no necesita ser de hoja fija;
- ➔ Si se trata de una balsa autorizada a llevar 12 personas como máximo, un achicador flotante; si se trata de una balsa autorizada a llevar 13 personas o más, dos achicadores flotantes;
- ➔ Dos esponjas;
- ➔ Dos anclas flotantes provistas de una estacha a prueba de socolladas y, si lo lleva, de un cabo guía, una de ellas de respeto y la otra permanentemente sujeta a la balsa de tal modo que cuando ésta se infle o esté flotando quede orientada con respecto al viento de la manera más estable posible; la resistencia de ambas anclas flotantes y de sus estachas y, si los llevan, de sus cabos guía, será adecuada para todos los estados de la mar; estas anclas dispondrán de medios que impidan que se revire la estacha y serán de un tipo que no esté expuesto a quedar vuelto del revés entre sus vientos; las anclas flotantes fijadas permanentemente a las balsas salvavidas de pescante y a las balsas salvavidas instaladas en los buques de pasaje serán de un tipo que sólo se pueda desplegar manualmente; todas las demás balsas salvavidas tendrán anclas flotantes que se desplieguen automáticamente al inflarse la balsa;
- ➔ Dos remos flotantes;
- ➔ Tres abrelatas y unas tijeras; las navajas plegables provistas de hojas abrelatas especiales satisfacen esta prescripción;
- ➔ Un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;
- ➔ Un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;
- ➔ Cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas;
- ➔ Seis bengalas de mano;
- ➔ Dos señales fumígenas flotantes;
- ➔ Una linterna eléctrica impermeable adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto en un receptáculo impermeable;
- ➔ Un reflector de radar eficaz, a menos que se haya estibado en la balsa salvavidas un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia;
- ➔ Un espejo de señales diurnas con las instrucciones necesarias para hacer señales a buques y aeronaves;
- ➔ Un ejemplar de las señales de salvamento a que se hace referencia en la regla V/16, en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impermeable;
- ➔ Un juego de aparejos de pesca;
- ➔ Una ración de alimentos que contenga como mínimo 10 000 kJ para cada una de las personas que la balsa esté autorizada a llevar, las raciones deberán ser agradables al paladar, totalmente comestibles en todo el plazo de consumo recomendado y envasadas de forma que se puedan dividir y abrir fácilmente; las raciones irán en envases herméticos estibados en un receptáculo estanco;
- ➔ Recipientes estancos con 1,5 l de agua dulce para cada persona que la balsa esté autorizada a llevar; de esa cantidad, 0,5 l por persona podrá sustituirse por un aparato desalador que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días o 1 l por persona podrá sustituirse por un desalador por ósmosis inversa de funcionamiento manual capaz de producir la misma cantidad de agua dulce en dos días;
- ➔ Un vaso graduado inoxidable para beber;
- ➔ Medicamentos contra el mareo, suficientes para 48 h como mínimo y una bolsa para casos de mareo para cada persona que la balsa esté autorizada a llevar;
- ➔ Instrucciones acerca de cómo sobrevivir;
- ➔ Instrucciones relativas a las medidas que procede tomar inmediatamente;
- ➔ Ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10% del número de personas que la balsa esté autorizada a llevar, o para dos si este número es mayor;

4.3 BOTES DE RESCATE

El rescate de personas caídas al agua y la reunión de las embarcaciones de supervivencia, fundamentalmente las balsas, serán los cometidos y objetivo de los botes de rescate.



Remolque de balsa salvavidas desde bote de rescate

Podrán ser de construcción rígida o estar inflados, o bien una combinación de ambos (los botes que estén dotados de alguna parte inflable deberán permanecer inflados en todos momentos);

- ➔ Tendrán una eslora de 3,8 m como mínimo y de 8,5 m como máximo.
- ➔ Podrán llevar por lo menos cinco personas sentadas y una persona en una camilla.



Botes de rescate

Salvo que el bote disponga de suficiente arrufo, deberá estar provisto de capota a proa que cubra al menos el 15% de su eslora. Los botes deberán de ser capaces de maniobrar a una velocidad de 6 nudos por lo menos y mantener esa velocidad durante 4 h como mínimo.

Marcas

- ➔ Número máximo de personas que puede transportar el bote, marcado de forma permanente y claramente legible.
- ➔ Nombre del buque al que pertenece.
- ➔ Número identificativo del bote.
- ➔ Marcado visible desde arriba para identificación aérea.
- ➔ Material retrorreflectante homologado para facilitar su localización.

Tendrán movilidad y maniobrabilidad suficiente en mar encrespada para permitir el rescate de personas que estén en el agua, concentrar balsas salvavidas y remolcar la mayor de las balsas salvavidas que lleve el buque cargada con su asignación completa de personas y de equipo, o su equivalente a una velocidad de por lo menos 2 nudos.



Botes de rescate en navegación

Podrá ir provisto de un motor intraborda o fueraborda. Si se trata de un motor fueraborda, el timón y la caña del timón podrán formar parte del motor. No obstante los botes de rescate podrán ir provistos de motor fueraborda de gasolina con un sistema aprobado de combustible, a condición de que los depósitos de gasolina estén especialmente protegidos contra incendios y explosiones.

Estarán provistos de medios de remolque permanentemente instalados y cuya resistencia sea suficiente para reunir o remolcar balsas. A menos que expresamente se indique lo contrario estará provisto de medios eficaces de achique, o será de achique automático.

En los botes de rescate se marcará el número de serie, el nombre del fabricante o la marca comercial y la fecha de fabricación.

REFERENCIA -. RESOLUCIÓN A.689

Algunas de las pruebas que se les hará al Bote de Rescate serán por ejemplo pruebas de caída y de carga, así como de estabilidad como se indica a continuación El bote de rescate inflado con todo su equipo y con una masa equivalente a la del motor y el combustible colocada en el lugar del motor y del depósito de combustible se dejará caer al agua tres veces desde una altura de 3 m como mínimo. Una de las veces se dejará caer con una inclinación de 45° a proa, otra en posición horizontal y otra con una inclinación de 45° a popa.

Al terminar estas pruebas de caída se examinarán cuidadosamente el bote de rescate y su equipo, que no deberán presentar señales de haber sufrido daños que afecten su funcionamiento adecuado.

La prueba de carga consistirá en Se medirá el francobordo del bote de rescate inflado en las condiciones de carga siguientes:

- .1 con todo su equipo;
- .2 con todo su equipo y con motor y combustible, o con una masa equivalente emplazada de modo que represente el motor y el combustible;
- .3 con todo su equipo y con el número de personas para el que se vaya a aprobar, cuya masa media será de 75 kg, distribuidas de modo que se obtenga un francobordo uniforme en los tubos laterales de flotabilidad; y
- .4 con el número de personas para el que se vaya a aprobar y con todo su equipo, el motor y el combustible, o con una masa equivalente que represente el motor y el combustible, volviendo a trimar el bote según resulte necesario.

El francobordo mínimo del bote de rescate deberá ser por lo menos de 300 mm al nivel de los tubos de flotabilidad y por lo menos de 250 mm desde la parte más baja del espejo de popa.

De igual forma la estabilidad se comprobará de la siguiente forma Las pruebas siguientes se realizarán con motor y combustible, o con una masa equivalente colocada en el lugar del motor y del depósito de combustible:

- .1 el número de personas para el que se vaya a aprobar el bote de rescate inflado se concentrará a una banda del bote, sentándose la mitad en la cámara de flotabilidad y luego en un extremo. En ambos casos se anotará el francobordo, el cual, en estas condiciones, deberá ser positivo en todas partes; y
- .2 se determinará la estabilidad del bote de rescate cuando se esté embarcando en él, haciendo que dos personas que ya se hallen en el bote demuestren que pueden sacar fácilmente del agua a una tercera persona que finja estar inconsciente. Esta tercera persona dará la espalda al costado del bote de modo que no pueda ayudar a las que la salvan. Las tres personas deberán llevar chalecos salvavidas aprobados.

Los materiales empleados en la construcción de los botes de rescate inflados se someterán a prueba para determinar que las siguientes características resultan satisfactorias a juicio de la Administración:

- .1 resistencia a la tracción;
- .2 resistencia al desgarre;
- .3 resistencia al calor;
- .4 resistencia al frío;
- .5 envejecimiento por calor;
- .6 alteración por exposición a la intemperie;
- .7 agrietamiento por flexión;
- .8 abrasión;
- .9 adherencia del revestimiento;
- .10 resistencia a los hidrocarburos;
- .11 alargamiento en la rotura;
- .12 resistencia a la perforación;
- .13 resistencia al ozono;
- .14 permeabilidad al gas;
- .15 resistencia a las costuras; y
- .16 resistencia a la luz ultravioleta.

Equipo del bote de rescate

El equipo standard de todo bote de rescate será el siguiente:

- ➔ Remos flotantes o canaletes en número suficiente para avanzar con mar en calma, para cada remo habrá toletes, horquillas o medios equivalentes, los toletes o las horquillas estarán sujetos al bote con piolas o cadenas;
- ➔ Un achicador flotante;
- ➔ Un cubichete con un compás de funcionamiento seguro, que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación;
- ➔ Un ancla flotante con un cabo guía, si lo lleva, y una estacha de resistencia adecuada cuya longitud no sea inferior a 10 m;
- ➔ Una boza de longitud y resistencia adecuadas unida a un dispositivo de suelta emplazada en el extremo de proa del bote;
- ➔ Un cabo flotante de 50 m como mínimo, de resistencia suficiente para remolcar una balsa salvavidas;
- ➔ Una linterna eléctrica impermeable adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto, en un receptáculo impermeable;
- ➔ Un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;
- ➔ Un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;
- ➔ Dos pequeños aros flotantes de salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de 30 m por lo menos, un proyector con un sector horizontal vertical de 6° por lo menos y una intensidad lumínica medida de 2 500 cd que pueda funcionar como mínimo durante 3 h seguidas;
- ➔ Un reflector de radar eficaz;
- ➔ Ayudas térmicas, suficientes para el 10% del número de personas que el bote de rescate esté autorizado a llevar, o para dos si este número es mayor;
- ➔ Equipo portátil de extinción de incendios aprobado para incendios de hidrocarburos;

Además del equipo normal comprenderá:

- ➔ Un bichero y un bichero de seguridad
- ➔ Un balde;
- ➔ Un cuchillo o una hachuela;
- ➔ Una navaja de muelle flotante;
- ➔ Dos esponjas;
- ➔ Un fuelle o una bomba eficaces de funcionamiento manual;
- ➔ Un receptáculo adecuado con lo necesario para reparar pinchazos;

Todos los elementos del equipo del bote de rescate, exceptuados los bicheros, que se mantendrán listos para abrir el bote del costado del buque, irán sujetos en el interior del bote afianzándolos con trincas, guardándolos en taquillas o compartimientos, asegurándolos con abrazaderas u otros dispositivos análogos de sujeción, o utilizando otros medios adecuados. El equipo irá sujeto de tal manera que no



entorpezca ningún procedimiento de puesta a flote o de recuperación. Todos los elementos del equipo del bote de rescate serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta.

Prescripciones de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate

En cuanto a las embarcaciones de supervivencia;

Buques de pasaje

- ➡ Los buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos: Botes salvavidas total o parcialmente cerrado que cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 30% por lo menos del número total de personas que vayan a bordo. Además, llevarán balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta sea tal que, junto con la capacidad de los botes salvavidas, la capacidad total de las embarcaciones de supervivencia baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo. Además, balsas salvavidas que cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 25% por lo menos del número total de personas que vayan a bordo.

Todas las embarcaciones de supervivencia prescritas para que todas las personas que vayan a bordo abandonen el buque se podrán poner a flote con su asignación completa de personas y equipo en un periodo máximo de 30 minutos desde el momento en que se dé la señal de abandono del buque.

Buques de Carga

- ➡ Los buques de carga llevarán uno o dos botes totalmente cerrados cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo. Además una o varias balsas estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo.
- ➡ La otra alternativa es uno o varios botes salvavidas de caída libre que puedan ponerse a flote por caída libre por la popa del buque y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo y además, una o varias balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo.

En cuanto la disponibilidad de los botes de rescate en buques de pasaje y carga será la siguiente;

Buques de pasaje

- ➡ Los buques de pasaje de arqueo bruto igual o superior a 500 llevarán a cada banda al menos un bote de rescate.
- ➡ Los buques de pasaje de arqueo bruto inferior a 500 llevarán al menos un bote de rescate.
- ➡ Podrá aceptarse un bote salvavidas como bote de rescate a condición de que cumpla también lo prescripciones necesarias para un bote de rescate.

Buques de carga

Los buques de carga llevarán al menos un bote de rescate. Podrá aceptarse un bote salvavidas como bote de rescate a condición de que cumpla también las prescripciones necesarias para un bote de rescate.

4.4 MANTENIMIENTO

Según la Regla 20 del Capítulo III del Convenio SOLAS (Disponibilidad operacional, mantenimiento e inspecciones) y los requisitos obligatorios establecidos por la Resolución MSC.402(96), los procedimientos de mantenimiento para balsas salvavidas, botes salvavidas y botes de rescate abiertos se estructuran en inspecciones periódicas, exámenes exhaustivos, pruebas operacionales y revisiones mayores, con diferentes frecuencias y responsables autorizados.

Los dispositivos de salvamento deberán mantenerse en condiciones permanentes de disponibilidad operacional y listos para su utilización inmediata antes de la salida del buque y durante todo el viaje. El mantenimiento se realizará conforme a las instrucciones del fabricante y a un programa planificado de mantenimiento a bordo.

Balsas salvavidas:

Para las balsas salvavidas, la Regla 20 establece:

- ➔ Inspecciones visuales periódicas del estado del contenedor, trincas, zafas hidrostáticas y medios de sujeción.
- ➔ Verificación de que el cabo de disparo (painter) se encuentra correctamente conectado.
- ➔ Comprobación de la accesibilidad y disponibilidad inmediata para la puesta a flote.
- ➔ Mantenimiento y revisión en estaciones de servicio autorizadas, según los intervalos establecidos por el fabricante (normalmente cada 12 meses, pudiendo existir extensiones autorizadas en determinados casos).

Botes salvavidas:

Para los botes salvavidas (incluidos los de caída libre), deben realizarse:

Inspecciones semanales

- ➔ Verificación visual general del estado estructural.
- ➔ Comprobación del motor y arranque.
- ➔ Comprobación de sistemas de gobierno y comunicaciones.
- ➔ Verificación de combustible y equipos.

Inspecciones mensuales

- ➔ Revisión completa de equipos y accesorios.
- ➔ Inspección de ganchos, cables y mecanismos de liberación.
- ➔ Comprobación de sistemas de aire, aspersión y otros sistemas instalados cuando existan.

Examen anual exhaustivo (realizado por personal certificado o proveedor autorizado):

- ➔ Estructura del bote.
- ➔ Motor y sistema propulsor.
- ➔ Sistema de gobierno.
- ➔ Sistema de achique.
- ➔ Sistema eléctrico.
- ➔ Sistemas de aire y aspersión, cuando existan.
- ➔ Mecanismos de liberación y recuperación.

Botes de rescate abiertos:

Los botes de rescate abiertos siguen los mismos criterios generales que los botes salvavidas, pero con especial atención a:

- ➔ Motor y sistema propulsor.
- ➔ Sistema de gobierno y maniobra.
- ➔ Sistema de adrizado automático (si dispone de él).
- ➔ Defensas y elementos de protección.
- ➔ Estado de los dispositivos de izado y recuperación.
- ➔ Ganchos de liberación y mecanismos asociados.

La Resolución MSC.402(96) establece además un requisito importante:

Los exámenes exhaustivos, pruebas operacionales, revisiones y reparaciones deberán ser realizados por personal certificado perteneciente a un proveedor de servicios autorizado por la Administración o por el fabricante.

Para una respuesta tipo examen:

“De acuerdo con la Regla 20 del Capítulo III de SOLAS y la Resolución MSC.402(96), las balsas salvavidas, botes salvavidas y botes de rescate deberán mantenerse en estado permanente de disponibilidad mediante inspecciones semanales y mensuales, exámenes anuales exhaustivos, revisiones quinquenales y pruebas operacionales realizadas conforme a las instrucciones del fabricante y, cuando proceda, por proveedores de servicio autorizados.”

Prescripciones necesarias para que un bote salvavidas pueda utilizarse como bote de rescate

Se puede aprobar y utilizar un bote salvavidas como bote de rescate si cumple todas las prescripciones de los botes de rescate vistas anteriormente y si supera satisfactoriamente las pruebas para botes de rescate prescritas y si sus medios de estiba, puesta a flote y recuperación a bordo del buque cumplen igualmente todas las prescripciones aplicables a un bote de rescate.

5-. DISPOSITIVOS DE PUESTA A FLOTE

5.1 PESCANTES DE BOTES

Al igual que los procedimientos de evacuación, los procedimientos de puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia y botes de rescate requieren de una fundamental familiarización previa con todos los elementos, funcionamiento y orden dentro del proceso. Un fallo en estas tareas puede suponer la diferencia entre la supervivencia o la fatalidad.

Los mecanismos esenciales para la puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia y botes no rápidos son los “Pescantes”. Son aquellos dispositivos destinados y cuyo objetivo fundamental es el de izar o arriar pesos a bordo de una embarcación. Estos dispositivos permiten, una vez liberadas todas las trincas, elementos de sujeción y conexión, arriar al agua una embarcación de supervivencia sin empleo de energía eléctrica, únicamente por gravedad o energía mecánica o hidráulica acumulada. El simple hecho de levantar una palanca de freno, posibilita que la embarcación sea arriada al agua para facilitar el embarque de los pasajeros. Estos sistemas cuentan con malacates, cables de acero, ganchos, mecanismos de liberación y otros componentes del sistema de puesta a flote y arriado.



Pescante bote salvavidas



Partiendo de estos elementos, un factor determinante, es la elección del lugar de puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia, su ubicación a bordo. Son muchos los factores a tener en cuenta a la hora de la elección de dicha localización. Por ejemplo, tiene que permitir el soporte de la escala de desembarco sobre el costado del buque, para así facilitar el descenso, evitar meterse lo menos posible en el agua, evitando complicaciones innecesarias en una situación ya de por sí peligrosa.

En condiciones de fuerte balanceo del buque, situación que puede haber en un momento de peligro, es recomendable que el lugar de puesta a flote se encuentre en un sitio que reduzca todo lo posible el choque que, de una u otra forma, puedan sufrir las embarcaciones con el buque, así como los roces o tensiones de los medios de puesta a flote.

La mejor situación para las zonas de puesta a flote son, en todos los casos, las partes verticales de los costados del buque, salvo si se trata de embarcaciones de supervivencia de puesta a flote por caída libre. Éstas pueden hacerlo desde cualquier situación, teniendo en cuenta lo prescrito anteriormente; si bien, es en la sección de popa donde se alcanza su mayor eficacia.

La situación de las zonas de puesta a flote será tal que puedan manipularse las embarcaciones sin molestar o interrumpirse unas a otras. En cada zona de puesta a flote, se instalará una escala de desembarco aprobada por la autoridad competente.

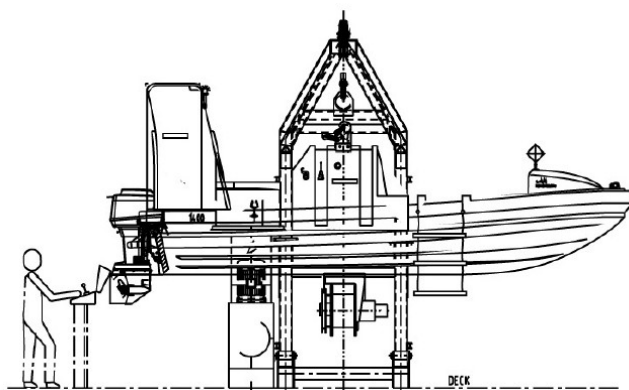
En cuanto a las prescripciones de los mecanismos; todo dispositivo de puesta a flote estará dispuesto de tal modo que la embarcación de supervivencia o el bote de rescate, plenamente equipados para el que esté destinado, puedan ponerse a flote sin riesgos en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 10° y una escora de hasta 20° a una u otra banda

El dispositivo de puesta a flote, no dependerá de ningún medio que no sea la gravedad o una potencia mecánica acumulada, independiente de las fuentes de energía del buque, para poner a flote la embarcación de supervivencia o el bote de rescate al que esté destinado, tanto completamente cargados y equipados como vacío.

Todo dispositivo de puesta a flote estará construido de modo que su mantenimiento normal se reduzca al mínimo. Todas las piezas que deba mantener de modo regular la tripulación del buque serán de acceso y mantenimiento fáciles.

Los elementos estructurales y los motones, tiras, cáncamos, eslabones, piezas de unión y demás accesorios utilizados en relación con el equipo de puesta a flote estarán proyectados con un factor de seguridad basado en la carga máxima de trabajo asignada y en la resistencia a la rotura del material utilizado en la construcción. Se aplicará un factor de seguridad mínimo de 4,5 a todos los elementos estructurales y un factor de seguridad mínimo de 6 a las tiras, cadenas de suspensión, eslabones y motones.

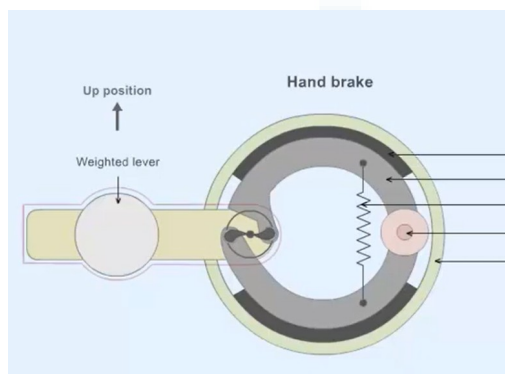
El mecanismo de puesta a flote estará dispuesto de modo que una persona pueda accionarlo desde un puesto situado en la cubierta del buque y, salvo por lo que respecta a los dispositivos de puesta a flote secundarios de los botes salvavidas de caída libre, desde un puesto situado dentro de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate. Cuando sean puestos a flote por una persona en la cubierta, la embarcación de supervivencia o el bote de rescate serán visibles para esa persona.



Disposición puesto de control de arriado

Todo dispositivo de puesta a flote estará provisto de frenos que puedan detener el descenso de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate y sostenerlos sin riesgos llevando éstos su asignación completa de personas y de equipo; cuando sea necesario, las zapatas de los frenos estarán protegidas contra el agua y los hidrocarburos.

Los frenos manuales estarán dispuestos de modo que se apliquen siempre, a menos que el operario, o un mecanismo accionado por el operario, mantenga el mando de los frenos en la posición en que éstos no actúan.



Freno maquinilla/chigre puesta a flote bote salvavidas

REFERENCIA-. RESOLUCIÓN A. 689

Se realizarán pruebas del mecanismo de suelta del pescante de la siguiente forma el bote salvavidas, provisto de su motor, se suspenderá del mecanismo de suelta justo encima del suelo o del agua. Se cargará el bote de modo que la masa total sea igual a 1,1 veces la masa del bote, de todo su equipo y del número de personas para el que se vaya a aprobar. El bote salvavidas se deberá soltar simultáneamente de las dos tiras a las que esté unido sin sufrir agarrotamiento o daños en ninguna de sus partes o del mecanismo de suelta.

Habrà que confirmar que el bote salvavidas en rosca y con una sobrecarga del 10% se suelta simultáneamente de cada tira a la que esté unido una vez que se halle completamente a flote.

Se montará el mecanismo de suelta en un dispositivo de prueba de resistencia a la tracción. Se aumentará la carga hasta que sea por lo menos seis veces la carga de trabajo del mecanismo sin que éste falle.

Habrà que demostrar que el mecanismo de suelta permite desenganchar el bote salvavidas completamente equipado cuando vaya cargado con pesos equivalentes a la masa del número de personas para las que se vaya a aprobar y esté siendo remolcado a velocidades de hasta 5 nudos. Esta prueba, en lugar de realizarse a flote, se podrá efectuar de la siguiente manera:

- .1 aplicando al gancho en la dirección longitudinal del bote y a un ángulo de 45° respecto de la vertical una fuerza que sea igual a la necesaria para remolcar el bote a una velocidad de 5 nudos. Esta prueba deberá realizarse tanto en la dirección de proa como en la de popa, según el tipo de gancho de suelta;
- .2 aplicando al gancho una fuerza igual a la carga de trabajo admisible en dirección transversal y a un ángulo de 20° respecto de la vertical. Esta prueba se realizará en ambos costados;
- .3 aplicando al gancho una fuerza igual a la carga de trabajo admisible en la dirección intermedia entre las posiciones de las pruebas indicadas en 1 y 2, dentro del segmento de elipse resultante de 1 y 2. Esta prueba se realizará en cuatro posiciones.

Conforme a la estructura, número de personas a evacuar y el tipo de buque las embarcaciones de supervivencia estarán dotadas de diferentes tipos de pescantes, entre los cuales podemos enunciar lo más habituales a continuación:

Pescantes de Gravedad (Tipo Miranda): Son el tipo más común y usado y del que más variantes existen. El funcionamiento de estos pescantes es relativamente sencillo, ambos brazos reposan sobre unos railes en pendiente sobre la cubierta, generalmente formando un ángulo cercano a los 45°, y el propio bote junto ambos pescantes descansan sobre esta plataforma inclinada. Cuando se procede al arriado del bote, simplemente se destrincan, y al levantar el freno de la maquinilla, ambos pescantes se deslizan hacia el costado del buque, quedando el bote abarloado a la cubierta de embarque.

A pesar de ser un modelo sencillo, permite un arriado del bote rápido y también sin depender de los medios energéticos del buque, ya que usa la gravedad para apea el bote en la cubierta.

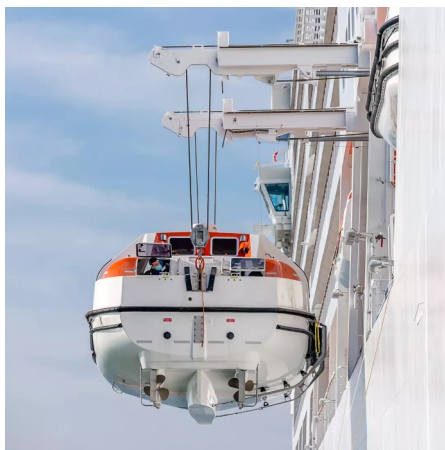


Pescante tipo miranda

El inconveniente de estos pescantes, es el mantenimiento, ya que se deben engrasar los rieles por los cuales se deslizan ambos brazos. Ya ha habido casos, que esa deficiencia ha ocasionado, que la acción de la gravedad no ha ya sido suficiente para a barloar el bote en la cubierta de embarque, inutilizando la propia embarcación de salvamento.

Actualmente, este tipo de pescante sigue utilizándose, ya que indiscutiblemente posee buenas características, aunque en los buques de nueva construcción se están decantando por otros que requieren un mantenimiento menor, como los que veremos a continuación, además ocupan un gran espacio a nivel vertical, por lo que solo es posible su colocación en cubiertas abiertas.

Pescante por gravedad (Tipo Radial): También conocidos como monobrazos; esta tipo es muy sencillo y el más práctico para botes de gran capacidad, como en ferrys y en buques de crucero. Consiste en 2 pescantes pivotantes, del mismo es tilo que los primeros. La única diferencia recae en que el bote salvavidas, en vez de reposar sobre cubierta, está constantemente en tensión y sujetado a los 2 brazos mediante los ganchos, permitiendo que una vez destrincados mediante su propio peso, los brazos se abatan abarloado el bote a la cubierta.



Pescante tipo radial

Los brazos se abaten horizontalmente usando los cilindros hidráulicos, y en caso de fallo o falta de suministro, mediante la gravedad, inducido por el peso del propio bote.

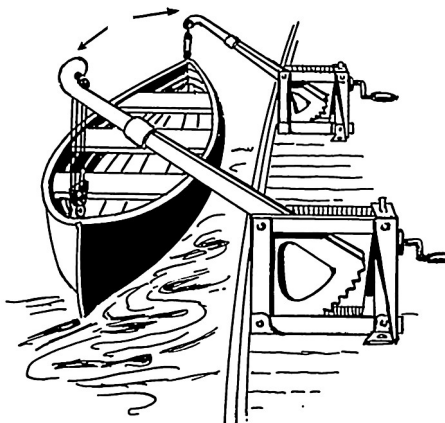
Estos pescantes se han convertido en los de elección para los buques de pasaje, por su simplicidad, por requerir menor mantenimiento, por su rapidez en el arriado y por su poder de sustentación para botes de gran peso, como los de 150 personas, que llevan actualmente los buques de pasaje.

Además, cabe destacar que a diferencia de los pescantes de gravedad por rolines, estos no ocupan tanto espacio vertical, pudiendo acomodar los botes en pequeñas aberturas laterales, sin tener que colocarlos en las cubiertas más altas.

Pescante de sector/abanico/husillo: Este modelo, ya se encuentra en desuso, y se utiliza a penas en buques clásicos. Funciona con 2 brazos abatibles, accionados mediante un engranaje mecánico, que haciendo uso de una manivela se consigue abatir los pescantes para abarloar el bote a la cubierta de embarque y posteriormente arriarlo.

Este tipo de pescante, es típico de los buques anteriores al siglo XX, fueron usados durante cientos de años sin apenas cambiar el diseño, ya que los botes por lo general eran pequeños y pesaban poco, es por ello que era practicable la instalación en navíos de la época.

El beneficio de este modelo, es que al carecer de medios hidráulicos o neumáticos son completamente autónomos de la energía del buque, ya que en cualquier circunstancia mediante la acción manual de una manivela, es posible el arriado de los botes. El problema e inconveniente es el tiempo que conlleva abatir los pescantes, además de la poca resistencia para adaptarlos a los botes actuales que pueden acomodar a 150 personas. Razón por la que han quedado en desuso o simplemente se utilizan como pescantes simples para arriar las balsas salvavidas o el bote de rescate rápido.



Pescante tipo abanico

Establecido en este punto el método a través del cual las embarcaciones de supervivencia se arriarán hasta el agua, es necesario especificar que estarán sujetas por medio de "ganchos" hasta que llegue el momento de liberarlas.

Al igual que los tipos de pescantes, de botes y como veremos posteriormente tipos de zafado, suelta o liberación, también existen diferentes tipos de ganchos y accionamiento, pero siempre cumpliendo con las prescripciones establecidas por el SOLAS.

Con respecto a estas premisas se prescribe que una vez que las embarcaciones hayan sido arriadas y cargadas con el equipamiento y la correspondiente dotación, y siempre y cuando se encuentren sobre cierta altura sobre el agua, se producirá la puesta a flote o suelta por medio del método de desconexión de los ganchos de sujeción.

Se deberá cumplir que, como estudiaremos posteriormente, que el mecanismo estará dispuesto de modo que todos los ganchos se suelten simultáneamente, el mecanismo tendrá dos modalidades de suelta, a saber; modalidad de suelta normal y modalidad de suelta con carga.

El sistema estará compuesto de dos ganchos, uno en proa y otro en la popa, un tirador de suelta próximo a la consola de gobierno, una unidad hidrostática y los cables correspondientes. La liberación o suelta de los ganchos se a través del accionador o tirador de suelta en la consola de gobierno mediante los cables de control que llegan hasta los ganchos de proa y de popa.

El sistema contará necesariamente con una unidad hidrostática de enclavamiento, mecanismo a través del cual se dota al sistema de seguridad impidiendo que los ganchos se liberen si la embarcación no se encuentra en el agua.

Como enunciaremos, el sistema posee una función de "suelta con carga" que puede anular el enclavamiento de la unidad hidrostática. Una operación incorrecta de suelta con carga puede causar accidentes mortales y en ella deberán tomarse las precauciones pertinentes.

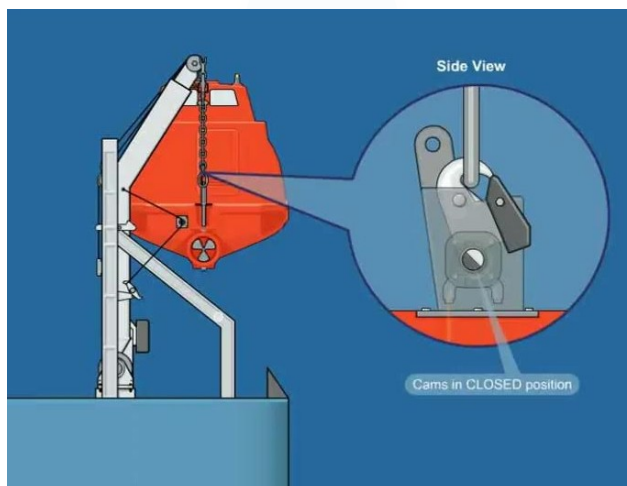
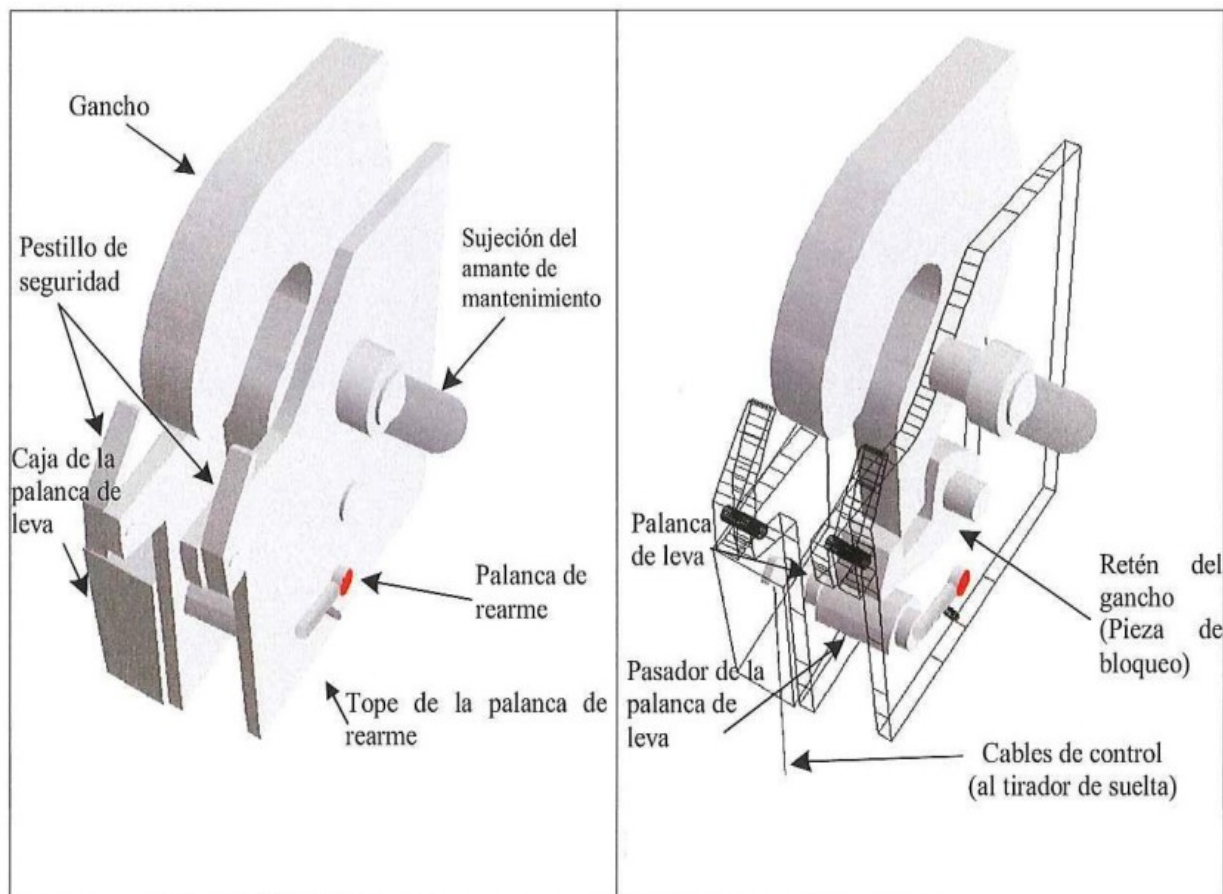


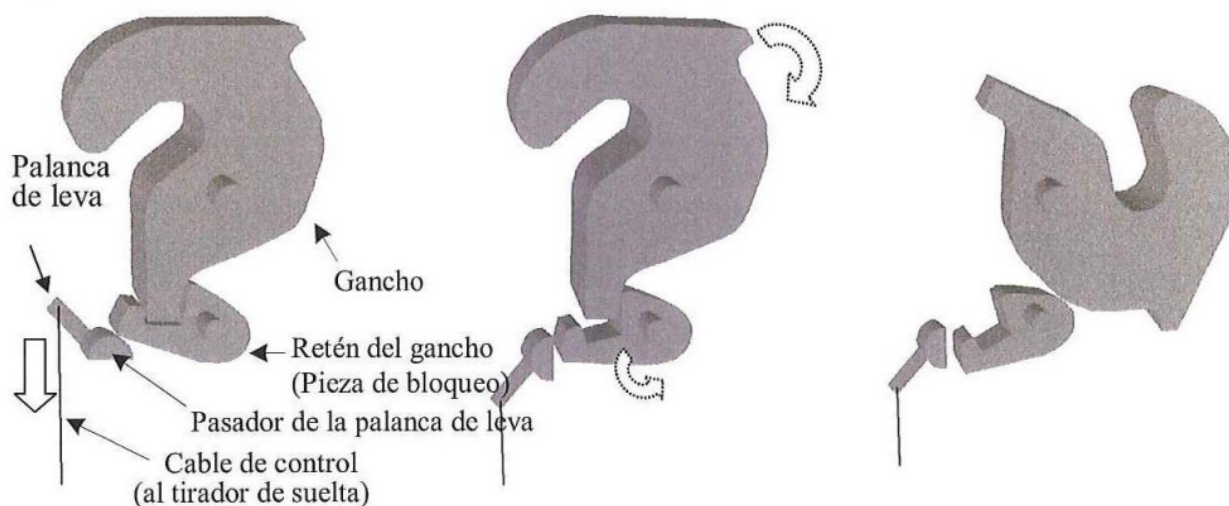
Ilustración gancho de liberación

A continuación en las figuras se muestran la estructura y los nombres de las piezas de los ganchos de proa y de popa. Son generalmente idénticos tanto a proa como a popa en todo, salvo en su orientación.



Descripción mecanismo gancho de liberación

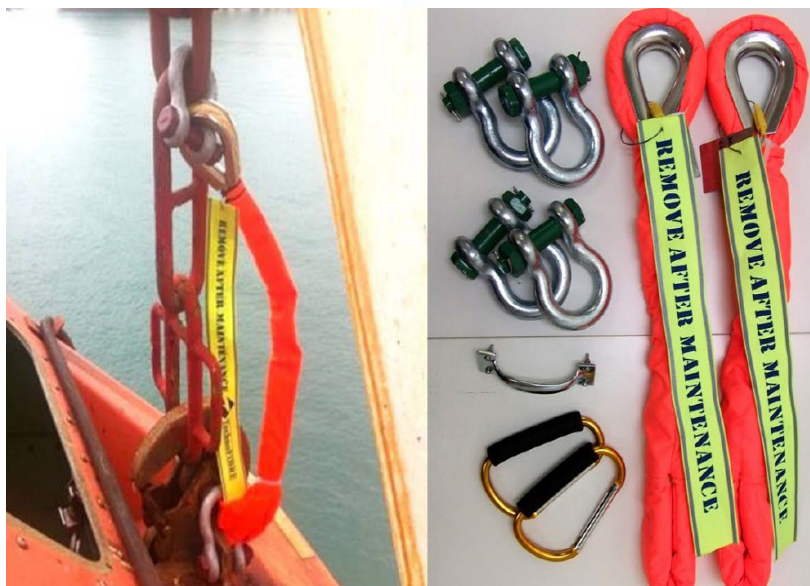
Tal como hemos indicado antes, accionando el tirador de suelta, el pasador de la palanca de leva pasa por el cable de control, la pieza de bloqueo se libera y, por último, el gancho gira y se suelta.



Descripción mecanismo gancho de liberación

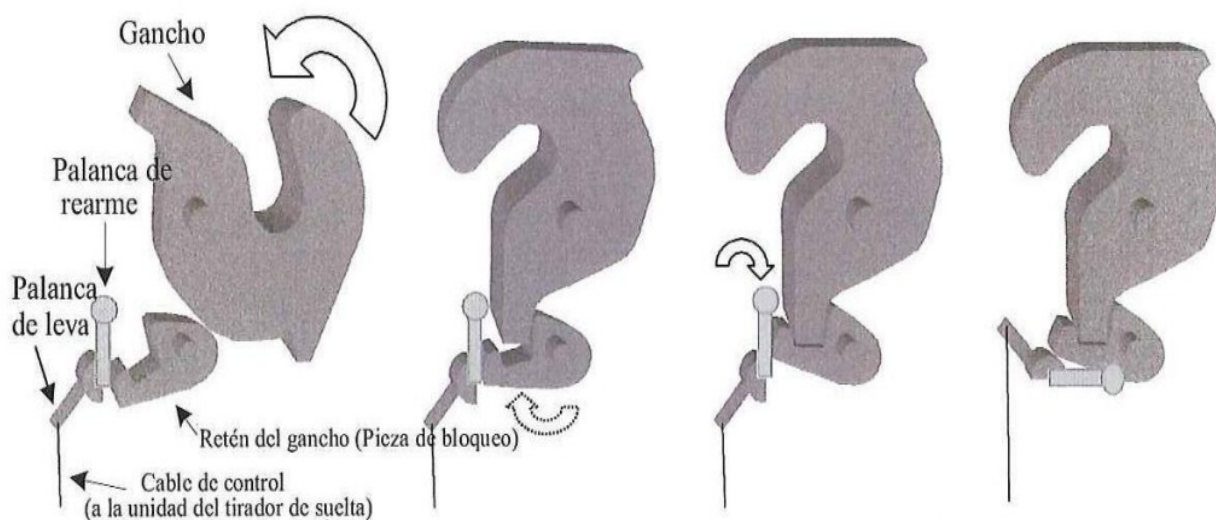
En caso de prueba o simulacro para realizar el rearme del sistema, volviendo los ganchos a sus posiciones respectivas se mantendrán mediante la pieza de bloqueo, que, a su vez, estará controlada por el pasador de la palanca de leva mediante la palanca de rearme.

A fin de garantizar el rearme adecuado de los ganchos de proa y de popa, deberán seguirse los procedimientos establecidos.



Eslingas de seguridad para comprobación liberación botes salvavidas

Las palancas de rearme de proa y de popa deben funcionar simultáneamente. Tras el rearme simultáneo de los ganchos, el tirador de suelta próximo a la consola de gobierno también vuelve a la posición cerrada



Descripción mecanismo gancho de liberación

Periódicamente se llevará a cabo una inspección en la que se revisarán todos los dispositivos, utilizando una lista de comprobaciones, a fin de verificar que están completos y en buen estado. En el diario de navegación se incluirá el informe correspondiente a la inspección.

Se dispondrá de instrucciones marcadas por la autoridad competente o un programa de mantenimiento propio que sea aprobado por la autoridad competente para el mantenimiento a bordo de los dispositivos y se realizarán las operaciones de mantenimiento de acuerdo a ellas. Las instrucciones para el mantenimiento a bordo de los dispositivos de salvamento serán fácilmente comprensibles, llevarán ilustraciones siempre que sea posible y contendrán, entre otros, lo siguiente para cada dispositivo:



- ➔ Una lista de comprobaciones que se utilizará con las inspecciones mensuales de los dispositivos de salvamento a fin de verificar que están completos y en buen estado. El informe correspondiente a la inspección se incluirá en el diario de navegación.
- ➔ Un programa de mantenimiento periódico.
- ➔ Un registro en el que anotar las inspecciones y las operaciones de mantenimiento.
- ➔ Un diagrama de puntos de lubricación con los lubricantes recomendados.

La Regla 20 del Capítulo III de SOLAS detalla los requisitos a cumplir por todos los buques en lo referente a disposición operacional, mantenimiento e inspecciones. En esta reglamentación aparecen las comprobaciones a efectuar antes de la salida, así como otras semanales y mensuales.

El mantenimiento de las embarcaciones de supervivencia y de sus medios de arriado debería ocupar un puesto de la máxima importancia en el conjunto de las operaciones de a bordo.

Además de estos requisitos, la Regla 36 del Capítulo III de SOLAS incluye la exigencia de instrucciones apropiadas para el mantenimiento a bordo de los equipos de salvamento. Es esencial que todas las comprobaciones requeridas figuren en el sistema de planificación de mantenimientos de a bordo con instrucciones precisas, lista desperfectos críticos, calendario de mantenimientos periódicos, listas de comprobación y registros de inspecciones y mantenimientos.

Comprobaciones relativas a los botes:

NIVEL DE COMPROBACIONES		
PREVIA	SEMANAL	MENSUAL
Debería realizarse una inspección visual de todas las embarcaciones de supervivencia antes de la salida, incluyendo un informe positivo para que el Capitán confirme que: Todas las embarcaciones de supervivencia se encuentran en su lugar, en buen estado y listas para su uso. Los pasadores de fijación de los pescantes en puerto se han quitado y los topes anticaídas se encuentran correctamente dispuestos para el arriado. Los cargadores de baterías funcionan y se encuentran enchufados y operativos. Las mordazas están en posición y los botes descansan correctamente sobre los calzos o cunas. El equipo de arriado (aparejos, guardamancebos, escalas, etc) se encuentran en perfecto orden y listos para su uso. Los accesos a las embarcaciones son seguros y operativos. Los sistemas de frenado están claros y operativos, así como los cables de acción remota. Todas las balsas se encuentran estibadas y con los chicote libre de la boza conectados a las correspondientes zafas. Se comprueban el estado y funcionamiento de los alambres de tiras, engrasados y circulando correctamente por roldanas y tambores.	Las siguientes comprobaciones deberían realizarse semanalmente junto con las visuales de disposición operacional y anotar en el informe correspondiente en el diario de a bordo: Inspección visual de todas las embarcaciones de supervivencia y sistemas de arriado asegurándose que se encuentran listas para su uso inmediato. La inspección debe incluir el estado de los ganchos y los sistemas de zafado principalmente. Deben consultarse las instrucciones del fabricante en los referido a identificar puntos críticos de inspección. Los motores de los botes salvavidas deben arrancarse y permanecer en marcha al menos durante tres minutos. Deben comprobarse el correcto funcionamiento de los mecanismos de transmisión así como el de los sistema de gobierno. Respecto a los botes de caída libre, debería comprobarse los sistema de arriado y de pescante, realizando un simulacro del sistema de arriado.	Las siguientes comprobaciones deberían realizarse mensualmente anotando en el registro de mantenimiento que debe llevarse a bordo conforme al SOLAS, junto con la correspondiente anotación en el diario de navegación. Todos los botes salvavidas, excepto los de caída libre, deben moverse de su estiba sin personas a bordo siempre que las condiciones del tiempo lo permitan. Inspección de los equipos de salvamento y del equipo de supervivencia de los botes. Debe llevarse a cabo el correspondiente "checklist" de inspección y revisión de las embarcaciones de supervivencia, a cargo del oficial de seguridad responsable. Los procedimientos de mantenimiento a bordo deben establecerse a partir de las instrucciones del fabricante y ser de tipo específico, dado el gran número de sistemas existentes en el mercado. El fallo en el mantenimiento adecuado de los diversos elementos del bote salvavidas puede acarrear consecuencias letales.

REFERENCIA -. REFERENCIA A RESOLUCIÓN MSC/Circ. 1392 - DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SUELTA Y RECUPERACIÓN DE LOS BOTES SALVAVIDAS

El Comité de Seguridad Marítima aprobó las Directrices para la evaluación y sustitución de los sistemas de suelta y recuperación de los botes salvavidas. En la nueva regla III/1.5 del Convenio SOLAS, cuya entrada en vigor está prevista para el 1 de enero de 2013, se prescribe que, para todos los buques, los mecanismos de suelta con carga de los botes salvavidas que no cumplan lo dispuesto en el Código IDS, enmendado mediante la resolución MSC.320(89) (en adelante, "el Código IDS"), se sustituyan o modifiquen a más tardar en la primera entrada programada del buque en dique seco después del 1 de julio de 2014, pero a más tardar el 1 de julio de 2019.

Del igual forma a la hora de los ejercicios prevé que en cada buque deberían utilizarse dispositivos de prevención de caídas de conformidad con lo dispuesto en las Directrices para la instalación y utilización de los dispositivos de prevención de caídas (DPC) (MSC.1/Circ.1327) para cada sistema de suelta y recuperación de los botes salvavidas hasta que el sistema cumpla lo dispuesto en el Código IDS.

5.2 PESCANTE PARA BALSAS SALVAVIDAS

Tal como prescribe la normativa, en función del tipo de embarcación, sus características estructurales y la finalidad de la propia embarcación, entre otros factores, se determinará la obligatoriedad de los medios de supervivencia y salvavidas correspondientes. En este apartado vamos a describir lo que se denomina la puesta a flote de las balsas salvavidas por medio de pescante.

Como se abordó en el apartado anterior, los pescantes son mecanismos diseñados para el arriado, en este caso de las balsas salvavidas. El tipo de pescante usado para este procedimiento se denomina "rotativo", básicamente se trata de un puntal/pluma monobrazo dotada de mecanismos para izar y arriar cargas, asentada sobre una base que permite un movimiento de 360°. Permite sujetar o afirmar la balsa salvavidas desde el interior de la cubierta donde esté estibada, para posteriormente izarla hasta el costado exterior del buque, para facilitar el embarque y el arriado hasta el agua.

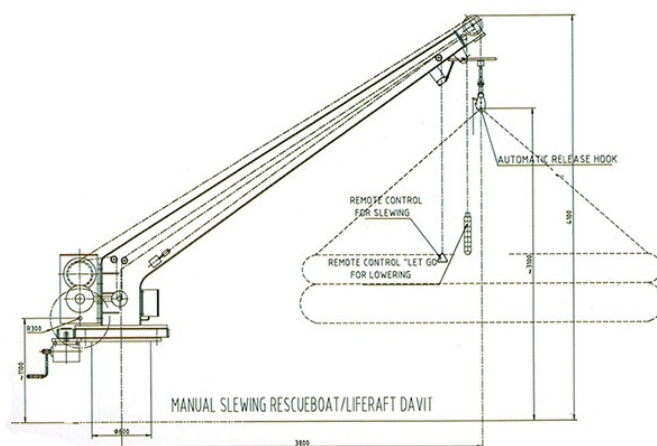
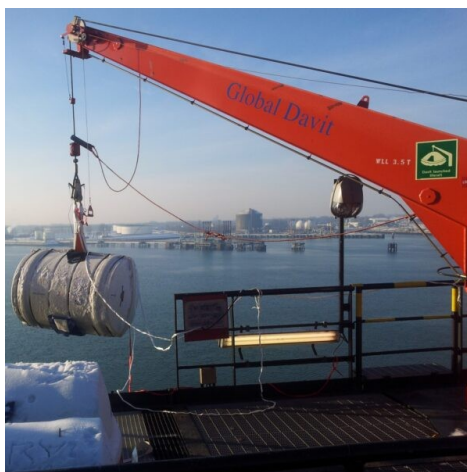


Diagrama Balsa de Pescante

Durante este proceso, el encargado de esta tarea mantendrá en todo momento línea visual con la balsa no debiendo existir ningún obstáculo en cubierta durante el recorrido y permitiendo posteriormente que los tripulantes embarquen de forma segura a la balsa.



Balsa salvavidas inflable de pescante

Dependiendo de la obligatoriedad de la embarcación y del número de balsas, podrán ubicarse en grupos, en unas rampas inclinadas, que se denominan "racks", listas para lanzarlas sobre el costado una por una, o en forma individual en bases que se denominan "cunas".

Las prescripciones normativas especifican que el dispositivo de puesta a flote incluirá un gancho automático de suelta dispuesto de modo que impida el desenganche prematuro de la balsa durante el arriado, y cuando ésta esté a flote, la suelte automáticamente. El gancho de suelta tendrá un mecanismo que permita la suelta con carga. El mando de la suelta con carga:

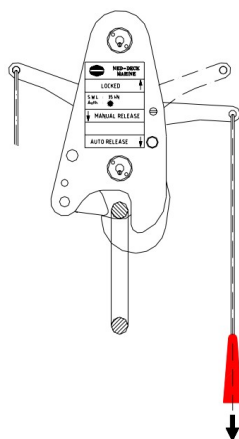
- 1 Estará claramente diferenciado del mando que activa la función automática de suelta.
- 2 Requerirá por lo menos dos operaciones distintas para que funcione.
- 3 Con una carga de 150 kg en el gancho, requerirá ejercer una fuerza de 600 N como mínimo y de 700 N como máximo para soltar la carga o dispondrá de un medio de protección adecuado equivalente que impida la suelta involuntaria del gancho.
- 4 Estará proyectado de modo que los tripulantes que se encuentren en cubierta puedan ver claramente si el mecanismo de suelta está debida y totalmente armado.



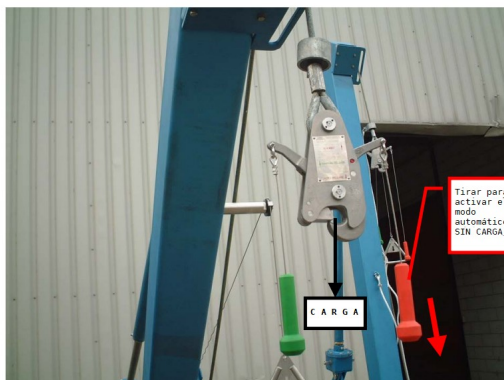
Gancho de disparo

La puesta a flote se llevará a cabo por tanto a través de un gancho de liberación automática, el cual estará dotado de dos palancas de accionamientos, identificadas a través de texto o por colores. En una vista frontal, la palanca de la derecha, pintada habitualmente de color rojo, será el accionamiento automático. La empuñadura roja está diseñada para la "suelta sin carga". Esta función se utiliza durante todas las operaciones. Se precisa de una fuerza entre 5 - 30 kN de fuerza para liberar el gancho sin carga.

En la modalidad de suelta sin carga, es necesario es tirar de la empuñadura roja para activar el modo automático, durante el descenso. Cuando la balsa se encuentre sobre el agua, no se ejercerá el peso en el gancho y el gancho se abrirá automáticamente y liberando la balsa salvavidas.



AUTOMATIC RELEASE
[Red handgrip]

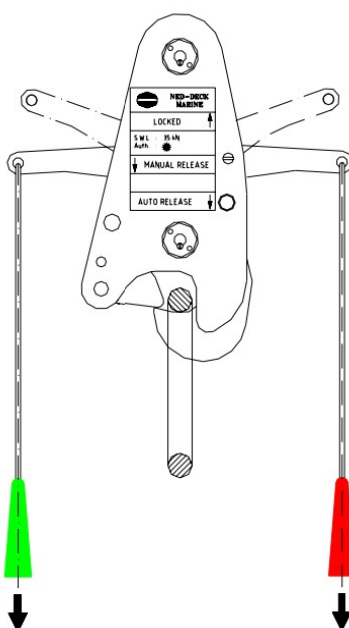


Tirar para
activar el
modo
automático
SIN CARGA

CARGA

Gancho de liberación con y sin carga

La modalidad de suelta con carga, la empuñadura verde o de suelta con carga está diseñada para que por ejemplo en aquellos casos en los que la balsa se encuentre sobre el agua, pero exista una corriente intensa que mantenga la carga o tensión en el mecanismo. En estos casos, a la vez que se tira de la empuñadura roja, se deberá actuar tirando sobre la empuñadura verde de forma simultánea. El sistema está diseñado para activarse con un peso de hasta 150 Kg y con una fuerza de tracción de 60 kN.



MANUAL RELEASE
[Green handgrip]

Gancho de liberación con y sin carga

REFERENCIA -. RESOLUCIÓN A.689

Un ejemplo de las pruebas de los ganchos de suelta es la siguiente La carga máxima aplicada al gancho que permita la suelta automática de cargas se determinará de la manera siguiente:

- .1 se cargará el gancho con una masa de 200 kg y se armará el mecanismo de accionamiento;
- .2 se reducirá gradualmente la carga por etapas no superiores a 30 kg hasta que el gancho se suelte automáticamente para determinar la carga F;
- .3 se medirá y registrará la carga F. La carga mínima admisible F es la mínima obtenida al soltarse y no debe ser inferior a 5 kg.

5.3 PESCANTE DE BOTE DE RESCATE

A nivel estructural los botes de rescate guardan más similitudes con los botes salvavidas, pero a nivel logístico y de procedimientos, sus mecanismos son más similares a los de las balsas de pescantes. En otras palabras podemos sintetizar diciendo que para este tipo de embarcaciones se combinan elementos tanto de los primeros como de los segundos.

A la hora de poner a flote este tipo de embarcaciones los mecanismos más habituales son los de gravedad o abanico o en contraposición los pescantes monobrazos que ya hemos enunciado anteriormente.



Ejemplo botes de rescate

Para los botes de rescate se seguirán las misma pautas de puesta a flote de los botes salvavidas, no obstante, todos los botes de rescate se podrán poner a flote, utilizando bozas en caso necesario, cuando el buque lleve una arrancada avante de hasta 5 nudos en aguas tranquilas.



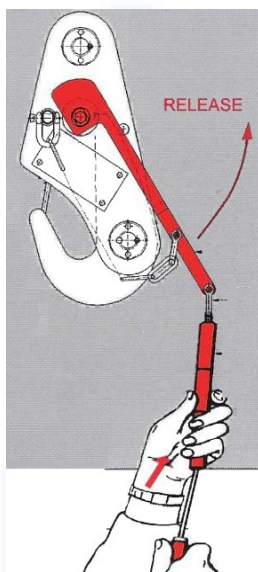
Bote de rescate con bozas de control

Debemos resaltar que el sistema de puesta a flote del bote de rescate debe de disponer de un motor eléctrico para izar el bote desde el agua con toda su carga de personas y equipamiento, además como veremos dispondrá de medios para que desde dentro del bote de rescate se podrá poner a flote.



Ejemplo de ganchos de liberación

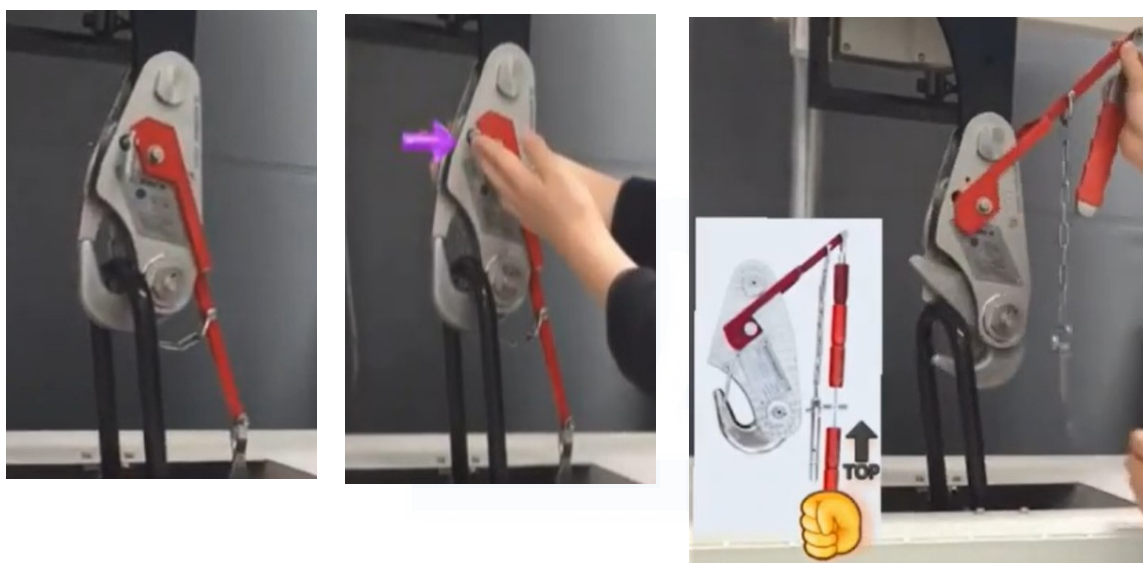
En cuanto a los medios de suelta, igual que con el resto de embarcaciones de supervivencia existen distintas modalidades de ganchos de suelta rápida, pero siempre cumpliendo las directrices normativas.



Activación gancho de liberación

Teniendo en cuenta la modalidad de suelta de los botes de rescate, la necesidad de celeridad en sus operaciones y fundamentalmente el hecho de que normalmente la puesta a flote y la suelta se da en condiciones con corriente y velocidad de la embarcación principal, es vital la utilización de un mecanismo de suelta sea eficaz y eficiente. Aunque resulta habitual y común la utilización de los ganchos utilizados para las balsas de pescante podemos encontrar modelos como el siguiente que conlleva el siguiente procedimiento para su suelta (el procedimiento de liberación tanto con carga como sin carga conlleva los mismos pasos):

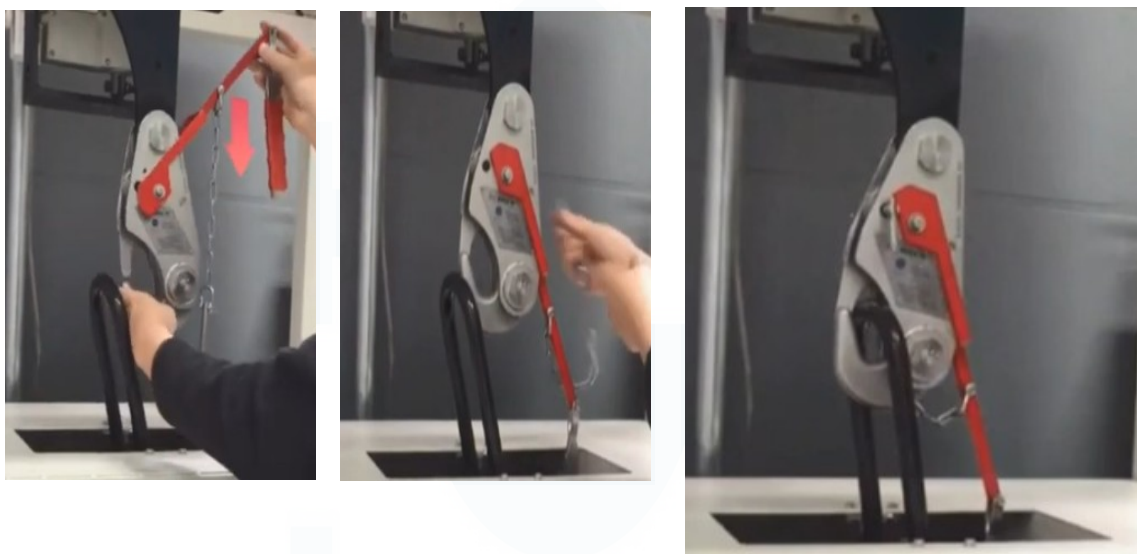
1. Con el bote sobre la superficie del agua
2. Retirar el pin/pasador de seguridad
3. Accionar hacia arriba la palanca roja de liberación
4. El gancho se soltará automáticamente del cierre



Activación gancho de liberación

Para rearmar el gancho de suelta, únicamente será necesario:

- Accionar la palanca roja hacia arriba y empujar el gancho hasta que vuelva a su posición original.
- Accionar la palanca hacia abajo nuevamente y poner el pasador.
- Posteriormente cuando sin tensión en el cable, gracias al mecanismo del gancho se procederá a enganchar de nuevo el eslabón de las cinchas del bote.



Rearme gancho de liberación

Dada la peligrosidad de las tareas de recuperación en condiciones adversas, por seguridad se deberán de disponer de eslingas de recuperación para mal tiempo.



Eslingas de seguridad o retenida

5.4 CAÍDA LIBRE

Los botes salvavidas destinados a ponerse a flote como "bote de caída libre" será un bote totalmente cerrado, dispuesto en sistema de arriado compuesto por una rampa ubicada a popa para facilitar su procedimiento.



Bote de caída libre en su pescante

La condición para determinar la capacidad de la dotación de estos botes será determinada en función del número de personas que pueden disponer de un asiento sin obstaculizar los medios de propulsión o el funcionamiento de ningún equipo del bote salvavidas. La anchura de un asiento será de 430 mm como mínimo. La distancia libre en frente del respaldo será de 635 mm como mínimo. El respaldo tendrá 1000 mm como mínimo por encima del asiento.

Todo bote salvavidas de caída libre tendrá la resistencia necesaria para soportar la puesta a flote por caída libre cuando esté cargado con su asignación completa de personas y de equipo desde una altura que sea por lo menos 1,3 veces su altura aprobada de caída libre.

Todo bote salvavidas de caída libre estará construido de forma que garantice que el bote salvavidas puede ofrecer protección contra las aceleraciones peligrosas resultantes de su puesta a flote desde la altura para la que tenga que ser aprobado, en aguas tranquilas y en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 10° y una escora de hasta 20° a una u otra banda, con su equipo completo y cargado con:

1. Su asignación completa de personas.
2. Los ocupantes de modo que el centro de gravedad quede en una posición lo más a proa posible.

3. Los ocupantes de modo que el centro de gravedad quede en una posición lo más a popa posible.
4. La dotación encargada de su manejo únicamente.

Todo bote salvavidas de caída libre estará dotado de un sistema de suelta que:

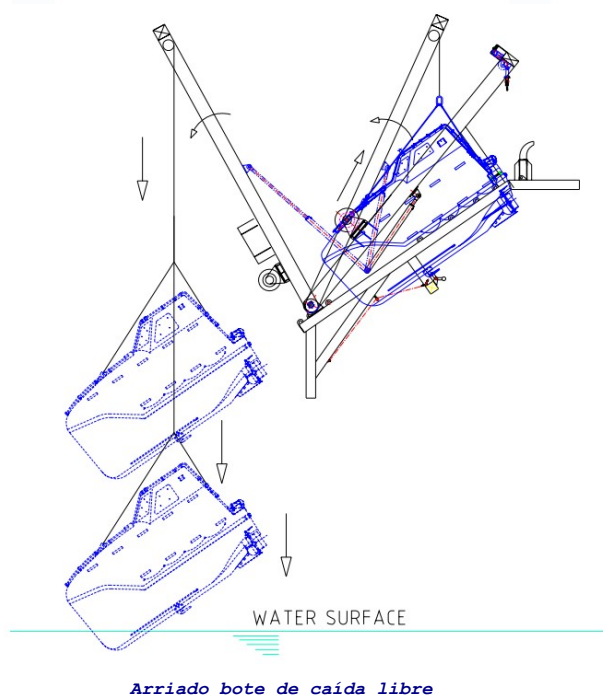
1. Tenga dos mecanismos independientes de suelta que solamente se puedan activar desde el interior del bote salvavidas y esté marcado con un color que contraste con el de lo que le rodea.
2. Esté dispuesto de manera que suelte el bote en cualquier estado de carga, desde una carga nula hasta una carga igual al 200% como mínimo de la carga normal ejercida por el bote salvavidas totalmente equipado y con la cantidad de personas para las que tenga que ser aprobado.
3. Esté adecuadamente protegido contra su utilización accidental o prematura.
4. Esté proyectado de modo que se pueda comprobar el mecanismo de suelta sin poner a flote el bote salvavidas.
5. Esté proyectado con un factor de seguridad de 6 con respecto a la resistencia a la rotura de los materiales utilizados.

El dispositivo de puesta a flote estará proyectado e instalado de modo que:

- Tanto éste como el bote al que destinado funcionen como un sistema para proteger a los ocupantes de las fuerzas de aceleración peligrosas y para que el bote se aparte efectivamente del buque.
- Durante la puesta a flote del bote no se produzcan chispas o fricciones que puedan originar incendios.
- En su posición de puesta a flote, la distancia desde la parte inferior del bote al que esté destinado hasta la superficie del agua con el buque en la flotación de navegación marítima con calado mínimo no sea superior a la altura aprobada de caída libre del bote.
- No se produzca el desenganche accidental del bote en su posición de estiba sin dotación. Si los medios previstos para la sujeción del bote no pueden desengancharse desde su interior, estarán dispuestos de modo que no se pueda embarcar en el bote sin soltarlo previamente.

El mecanismo de suelta estará dispuesto de modo que haya que efectuar dos operaciones independientes como mínimo desde el interior del bote para ponerlo a flote.

Además deberá proveerse de un medio secundario para poner a flote el bote mediante tiras. Tal medio deberá permitir poner a flote el bote en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 2° y una escora de hasta 5° a una u otra banda. Si el dispositivo secundario de puesta a flote no funciona por gravedad, energía mecánica almacenada u otros medios manuales, estará conectado a las fuentes de energía principal y de emergencia del buque.

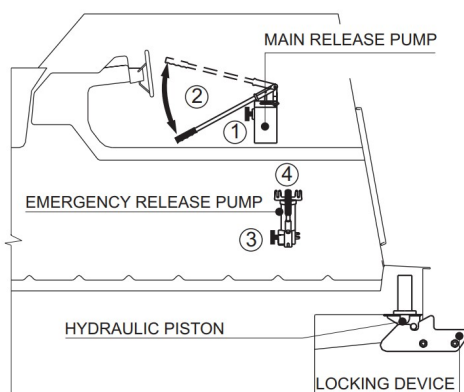


El dispositivo secundario de puesta a flote estará provisto, al menos, de un medio de suelta sin carga del bote salvavidas.



Ejemplos botes de caída libre

El mecanismo de suelta de esta modalidad de botes consiste en la activación mediante una de las dos bombas hidráulicas totalmente independientes situadas en el espejo de popa.



Activación bomba bote de caída libre

La palanca de control de la bomba de liberación primaria está situada en el puesto del timonel. La bomba de liberación secundaria está situada al alcance de uno de los asientos de popa. Durante la botadura, el accionamiento hidráulico de la palanca produce un movimiento de elevación en el mecanismo de gancho y en la popa, que los ganchos se liberan de los abroche o argollas de sujeción del pescante.



Mecanismo de gancho bote de caída libre

5.5 DISPOSITIVOS DE ZAFa

Cuando un elemento de supervivencia precisa de una liberación o disparado automático para su puesta a flote, se utilizan mecanismos hidrostáticos, lo que comúnmente se conoce como "zafas hidrostáticas". Su finalidad consiste en actuar como sistema liberador del trincaje de la balsa y por tanto provocar su desprendimiento, en caso de hundimiento. Este tipo de mecanismos se utilizan para la liberación de las radiobalizas satelitarias o en este caso para la puesta a flote de las balsas salvavidas.

Si se utiliza una unidad de destrinca hidrostática en los medios de zafada, esta unidad:

- ➔ Estará fabricada con materiales compatibles entre sí para evitar su funcionamiento defectuoso; no se aceptarán la galvanización ni otras formas de revestimiento metálico de los componentes de la unidad de destrinca hidrostática.
- ➔ Soltará automáticamente la balsa salvavidas a una profundidad de 4 metros como máximo.
- ➔ Tendrá desagües que impidan la acumulación de agua en la cámara hidrostática cuando la unidad esté en su posición normal.
- ➔ Estará fabricada de modo que no se produzca la suelta cuando las olas pasen sobre la unidad.
- ➔ Llevará marcados permanentemente en la parte exterior su tipo y número de serie.
- ➔ Llevará marcados permanentemente en ella misma o en una placa de identificación fijada a ella de forma segura la fecha de fabricación, el tipo y el número de serie
- ➔ Será tal que cada una de las partes relacionadas con el sistema de boza tenga una resistencia al menos igual a la exigida para la boza.
- ➔ Si es desechable, en lugar de la prescripción del punto, llevará marcada una indicación que permita determinar su fecha de caducidad.

Al igual que al respecto de los ganchos de desprendimientos automáticos, existen multitud de fabricantes y modalidades pero podemos citar a continuación, dos de las más comunes.

Zafa hidrostática tipo Hammar.

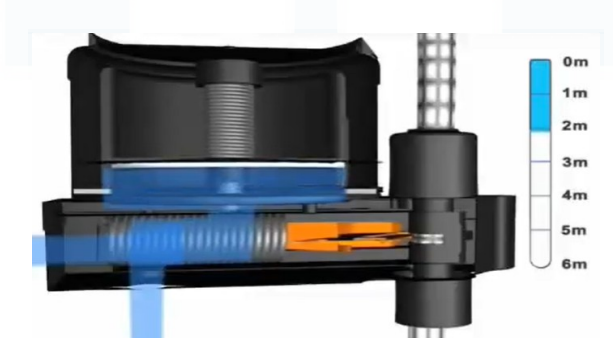


Zafa hidrostática modelo JSQ – C1



Ejemplos de zafa hidrostática

En los modelos Hammar, en caso de hundimiento el agua penetra en el interior del dispositivo, debido al aumento de presión en el interior entre 1.5 y 4 metros, este libera el muelle que acciona el embolo o pistón dotado de una cuchilla que corta el cabo o enlace que se encuentre unido a la zafa.

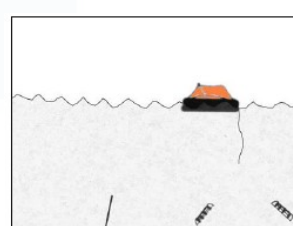
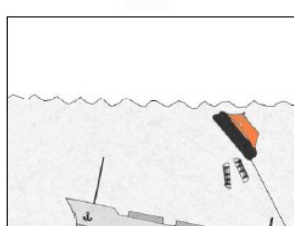
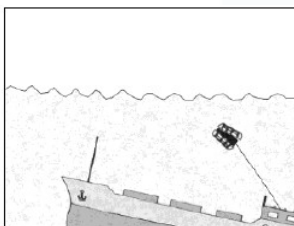
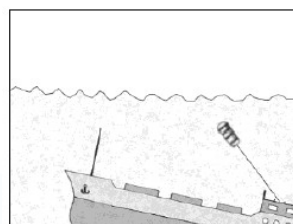
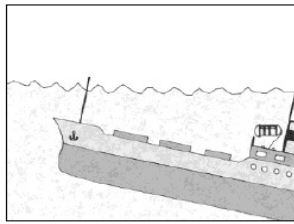
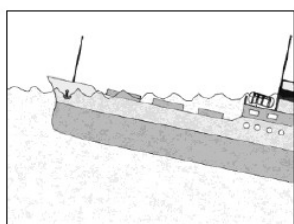
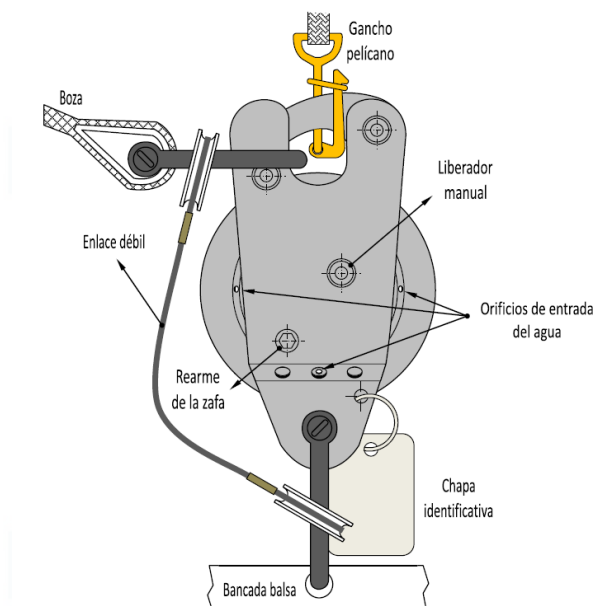


Mecanismo de activación zafa Hammar

En otros mecanismos de zafa hidrostática la presión activa un mecanismo pirotécnico dentro de la zafa, que desplaza la cuchilla, cortando el enlace o cabo que se encuentre unida a la zafa.

El procedimiento habitual con este tipo de dispositivos podríamos describirlos de la siguiente forma; la zafa hidrostática, debido a la acción de la presión del agua que la comprime, entre 1,5 y 4 metros liberará el fleje que trinca la balsa a cubierta, como sucede en las figuras contiguas. La balsa inicia su camino de ascenso hacia la superficie y por consiguiente pone en tensión la boza de disparo, pero sobre todo al enlace débil. Por la acción de esta tracción es accionado el sistema de inflado de la balsa; una vez inflada, el tiro del buque termina por romper la boza por su eslabón más débil: el "enlace débil", produciéndose así la separación definitiva.

Si la profundidad de hundimiento del buque fuese menor que la longitud de la boza de disparo alojada en la balsa, no llegaría a completarse dicha secuencia y la balsa permanecería a flote dentro de su contenedor sin inflar y unida al buque. Esta contingencia se podría solventar siendo nosotros mismo los que provocásemos la salida completa de la boza y el inflado final teniendo presente, en este caso, que habría que situarse en un extremo del contenedor para evitar un golpe accidental en su apertura.



Activación balsa salvavidas inflable

En resumen podemos decir que:

En caso de no ser posible lanzar a mano la balsa de salvamento, se desenganchará automáticamente la cincha de sujeción, al hundirse el barco, a una profundidad entre 1,5 y 4 metros, por la acción del mecanismo de zafa hidrostática. La balsa (contenedor) tiene flotabilidad positiva, es decir, tiende a emerger.

Queda libre el contenedor, el cual que saldrá a flote. Según la profundidad del agua se producirá entonces el comienzo del proceso de inflado, bien automáticamente por la tracción que ejerce el barco al hundirse sobre la boza de amarre y activación, o bien por la acción de las personas que estén nadando en el agua. Una vez inflada, la balsa dispone de tanta fuerza de elevación, que se romperá el enlace débil de la boza de amarre y activación. El enlace débil romperá cuando esté sometida a un esfuerzo de 2,2 KN (aprox. 225 kilopondios). La balsa de salvamento no estará ya unida al barco que se está hundiendo.

Las balsas salvavidas y por ende los mecanismos de zafa hidrostática estarán sometida a inspección obligatoria, que deberá ser realizada por una empresa de mantenimiento autorizada, cada 12 meses, a partir de su entrega. La fecha de la siguiente inspección se puede ver en el rótulo de la parte frontal del contenedor. Cuando la balsa pase su revisión anual se reemplazará la zafa. El mantenimiento a bordo se realizará comprobando el estado de la propia balsa y chequeando que no queden obstruidos los orificios por donde debe entrar el agua en caso de hundimiento que haría que no funcionara la propia zafa.

5.6 SISTEMAS DE EVACUACIÓN MARINA (MES)

Un Sistema de Evacuación Marina (M.E.S) está compuesto por diferentes mecanismos como toboganes o tubos por el que los pasajeros evacúan la embarcación, deslizándose por los mismos hasta alcanzar balsas salvavidas, y en donde el peso, el espacio y los tiempos de evacuación deber ser mínimos.

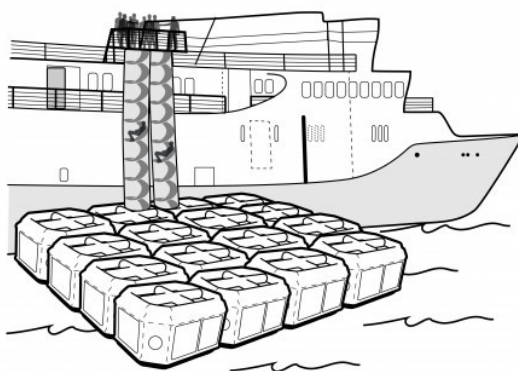


Gráfico Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

Respecto a sus prescripciones comentaremos que el pasadizo del sistema de evacuación marino permitirá que personas de edad tamaño y capacidad física distintos, que lleven puestos chalecos salvavidas aprobados, desciendan sin riesgos del puesto de embarco a la plataforma flotante o a la embarcación de supervivencia.

La plataforma de embarco, si la hay:

- ➔ Tendrá flotabilidad suficiente para soportar la carga de trabajo; en el caso de plataformas inflables, las cámaras neumáticas principales, que a estos efectos incluirán las bancadas o elementos estructurales inflables del piso, cumplirán las prescripciones normativas, en función de la capacidad de la plataforma, con la salvedad de que dicha capacidad se determinará dividiendo por 0,25 la superficie utilizable
- ➔ Será estable con mar gruesa y proporcionará una superficie de trabajo segura para las personas encargadas de manejar el sistema.

- ➔ Tendrá una superficie suficiente para sujetar al menos dos balsas salvavidas de modo que se pueda embarcar en ellas y para acomodar como mínimo al número de personas que esté previsto pueda haber en ella en cualquier momento; esta superficie utilizable de la plataforma será igual, como mínimo, a: 10 metros cuadrados si este valor es mayor; sin embargo, la Administración podrá aprobar otras disposiciones a estos efectos, siempre que se haya demostrado que permiten cumplir todas las prescripciones de funcionamiento aplicables.

Será autodrenable. Estará subdividida de tal manera que la pérdida del gas de cualquiera de los compartimientos no impida su utilización operacional como medio de evacuación; las cámaras neumáticas tubulares estarán subdivididas o protegidas contra los daños que puedan sufrir como consecuencia del contacto con el costado del buque.

Dispondrá de un sistema estabilizador que la Administración juzgue satisfactorio. Estará sujeta mediante cabos de acercamiento u otros sistemas de posicionamiento proyectados para extenderse automáticamente y, si es necesario, ser ajustados hasta la posición requerida para la evacuación.

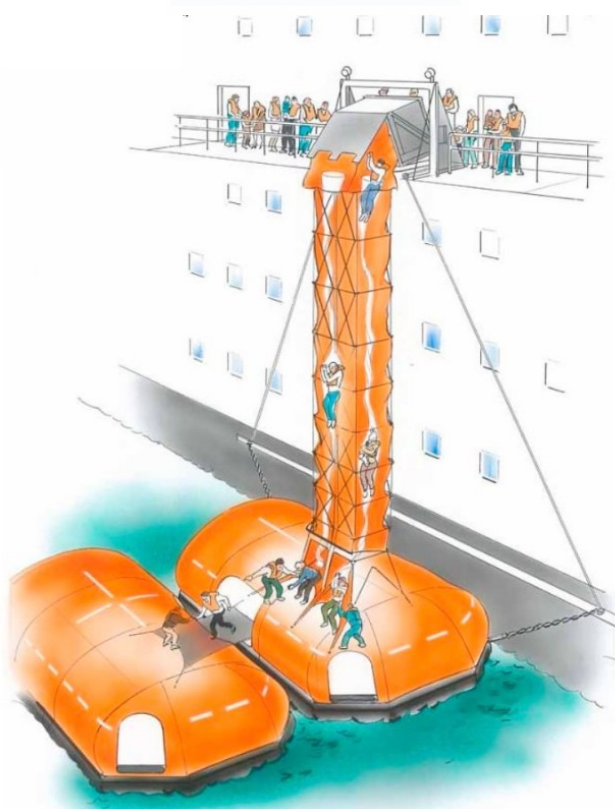


Gráfico Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

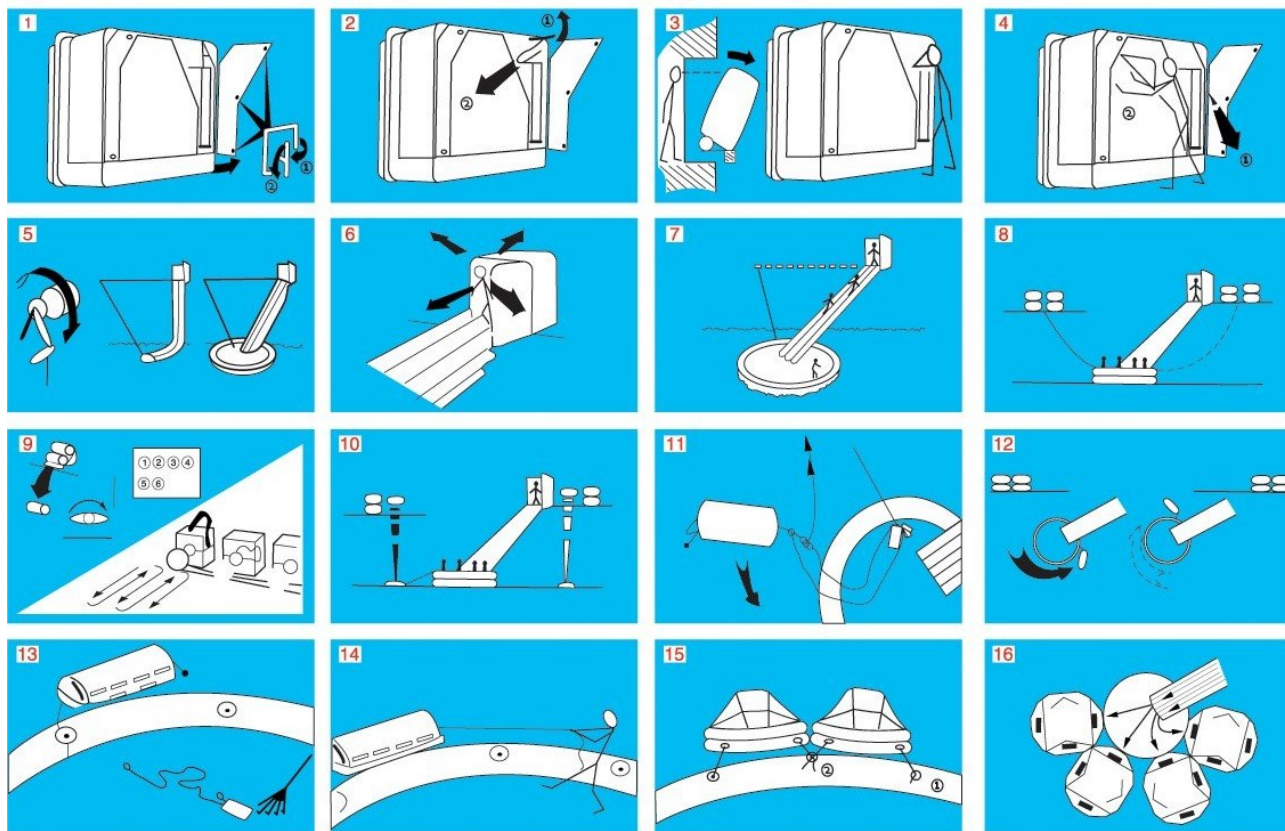
Tendrá placas para los cabos de amarre y de acercamiento de una resistencia suficiente para amarrar firmemente la mayor balsa salvavidas inflable que corresponda al sistema. Si el pasadizo proporciona acceso directo a la embarcación de supervivencia, dispondrá de un medio de suelta rápido.

Funcionamiento del sistema

Podrá ser desplegado por una sola persona. Permitirá que el número total de personas para el que esté proyectado se pueda trasladar desde el buque hasta las balsas salvavidas infladas en un período de treinta minutos en el caso de un buque de pasaje y de diez minutos en el caso de un buque de carga, a partir del momento en que se dé la señal de abandono del buque.

De forma generalizada los M.E.S se basan en sistema de liberación mediante unos cilindros hidráulicos, activados por gas comprimido (nitrógeno). La energía mecánica que produce el accionamiento de estos cilindros desplazan la estiba fuera de su alojamiento hasta llegado a un límite se inclina dejando caer las balsas salvavidas al agua que se inflarán automáticamente, a la vez que se despliegan los toboganes.

Unos cabos de posicionamiento fijados a unos cables metálicos permiten, con la ayuda de un winche, mantener las balsas al costado del buque mientras estas se inflan completamente.



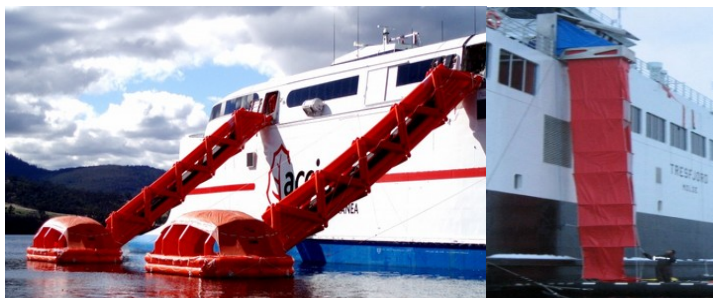
WO/006

Secuencia despliegue Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

Estará dispuesto de tal manera que una sola persona que se encuentre en la balsa salvavidas o en la plataforma pueda sujetar firmemente la balsa salvavidas a la plataforma y soltarla de ésta.

Se podrá desplegar desde el buque en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 10° y una escora de hasta 20° a una u otra banda. En el caso de que disponga de una rampa deslizante inclinada, el ángulo formado por la rampa y la horizontal:

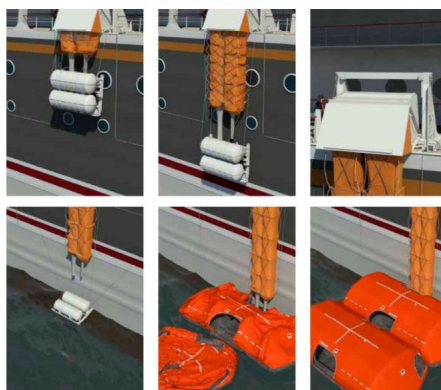
- ➔ Estará comprendido entre 30° y 35° con el buque adrizado y en la flotación de navegación marítima con calado mínimo.
- ➔ En los buques de pasaje, será de 55° como máximo en la fase final de inundación establecida en las prescripciones de la regla II-1/18.
- ➔ Se evaluará, por lo que a su capacidad se refiere, mediante unos despliegues de evacuación cronometrados realizados en puerto.
- ➔ Ofrecerá un medio satisfactorio de evacuación cuando el estado de la mar sea el correspondiente a un viento de fuerza 6 de la escala Beaufort.
- ➔ Estará proyectado de forma que, en la medida de lo posible, mantenga su eficacia en condiciones de engelamiento. Estará construido de modo que requiera un mantenimiento normal mínimo; todas las piezas que deba mantener de manera regular la tripulación del buque habrán de ser de acceso y mantenimiento fáciles.



Liberación Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

Secuencia de activación:

1. Abrir las puertas de acceso a los diferentes elementos del M.E.S, comprobando que no haya ninguna obstrucción en el sistema.
2. En este espacio se encuentra una bomba manual de vacío, la cual esta conectada a una unidad hidrostática de desenganche remoto, además de una bomba hidráulica de accionamiento manual.
3. Se procede al disparo del sistema retirando el pasador de seguridad de la bomba manual de vacío, para ello emplearemos una barra de acero que se encuentra estibada justo encima de la bomba, a continuación, bombear 4 o 5 veces de manera que la presión generada en el sistema libere una zafa hidrostática que corta el cabo que permite el despliegue del equipo M.E.S.
4. Una vez el sistema este desplegado, y con ayuda de la acción de la gravedad, y las balsas salvavidas completamente infladas con la ayuda del control eléctrico del que dispone el winche, formado por los botones de avance, retroceso y parada, con el objetivo de posicionar las balsas al costado del buque, no permitiendo que los cabos del cabrestante se tensen tanto que impidan el inflado de las balsas, ni tan holgados como para que las balsas tengan mucha libertad de movimiento.



Despliegue Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

Balsas salvavidas inflables utilizadas junto con sistemas de evacuación marinos

Las balsas inflables destinadas a formar parte de los Sistemas de Evacuación Marina (M.E.S) deberán:

- Cumplirá las prescripciones obligatorias. Estará situada cerca de la envoltura del sistema pero se podrá arrojar al agua de forma que quede separada del sistema y de la plataforma de embarco.
- Se podrá soltar del soporte de estiba utilizando medios que permitan amarrarla abarloada a la plataforma. Tendrá cabos de recuperación ya sujetos o que se puedan sujetar fácilmente a la plataforma.



Balsas del Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

Protección y cubierta de los sistemas de evacuación marinos

Los elementos que componen los Sistema de Evacuación Marina, como por ejemplo los pasadizos, tubos de evacuación, rampas, las plataformas de evacuación, etc, estarán cubiertos y protegidos por una envoltura que:

- ➔ Esté construida de manera que soporte las condiciones rigurosas que se dan en la mar
- ➔ Sea estanca en la medida de lo posible, aunque tendrá orificios de desagüe en el fondo

En la protección o contenedor del sistema se marcarán:

- ➔ Nombre del fabricante o la marca comercial
- ➔ Número de serie
- ➔ Nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y la capacidad del sistema
- ➔ Fecha de fabricación (mes y año)
- ➔ Fecha y el lugar del último servicio
- ➔ Máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación
- ➔ Posición de estiba a bordo
- ➔ Instrucciones de puesta a flote y funcionamiento



Contenedor Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

En los sistemas de evacuación marinos se marcará:

- ➔ Nombre del fabricante o la marca comercial
- ➔ Número de serie
- ➔ Fecha de fabricación (mes y año)
- ➔ Nombre de la autoridad que haya dado la aprobación
- ➔ Nombre y lugar de la estación de servicio que efectuó el último servicio, junto con la fecha en que se realizó
- ➔ Capacidad del sistema



Contenedor Sistema de Evacuación Marina (M.E.S)

REFERENCIA-. REFERENCIA A RESOLUCIÓN MSC/Circ. 1206 - MEDIDAS PARA PREVENIR ACCIDENTES - DIRECTRICES SOBRE EL SERVICIO Y MANTENIMIENTO PERIÓDICOS

El objetivo de las presentes Directrices es establecer la realización uniforme, segura y documentada de servicios y mantenimiento periódicos de los botes salvavidas, dispositivos de puesta a flote y aparejos de suelta con carga. Las presentes Directrices se basan en la aplicación del Código IGS al servicio y mantenimiento periódicos de los dispositivos de los botes salvavidas y, por consiguiente, deberían quedar reflejadas en los procedimientos elaborados para el buque.

Los principios generales de las presentes Directrices también se pueden aplicar para el servicio y el mantenimiento periódicos de balsas salvavidas, botes de rescate y botes de rescate rápidos y sus dispositivos de puesta a flote y aparejos de suelta.

Las presentes Directrices se basan en las reglas que se indican a continuación:

.1 regla III/20 - Disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección

.2 regla III/36 - Instrucciones para el mantenimiento a bordo

La compañía* es responsable del servicio y mantenimiento a bordo de su buque, de conformidad con la regla III/20 del SOLAS, y de establecer e implantar procedimientos relacionados con la salud, la seguridad y el medio ambiente que abarquen todas las actividades que se llevan a cabo durante el servicio y mantenimiento. Se deberían efectuar inspecciones semanales y mensuales y mantenimiento rutinario de acuerdo con las especificaciones del fabricante, bajo la supervisión directa de un oficial superior del buque y de conformidad con las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

Las inspecciones, reparaciones y servicios restantes deberían ser efectuados por el representante del fabricante o una persona a la que el fabricante haya formado y titulado debidamente para llevar a cabo el trabajo. La persona que lleve a cabo las tareas de inspección y mantenimiento deberá cumplimentar y firmar todos los informes y listas de comprobaciones, los cuales también deberán llevar la firma del representante de la compañía o del capitán del buque.

A bordo del buque se debería conservar un registro actualizado de las inspecciones, las reparaciones y del servicio y del mantenimiento. Una vez que se hayan ultimado las reparaciones, una inspección minuciosa y el servicio anual, el representante del fabricante o la persona reconocida por el fabricante para realizar la labor expedirá una declaración en la que se confirme el buen estado de funcionamiento de los dispositivos del bote salvavidas.

Todo trabajo de inspección, servicio y reparación debe realizarse siguiendo el sistema establecido por el fabricante para los trabajos de inspección y servicio. A bordo del buque debe haber un juego completo de los manuales de mantenimiento y documentación conexas publicados por el fabricante para su uso en todas las operaciones relacionadas con la inspección, el mantenimiento, el ajuste y la reposición de los botes salvavidas y su equipo conexo, como los pescantes y los mecanismos de suelta.

5.7 PELIGROS RELACIONADOS CON LA UTILIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE SUELTA DE CARGA

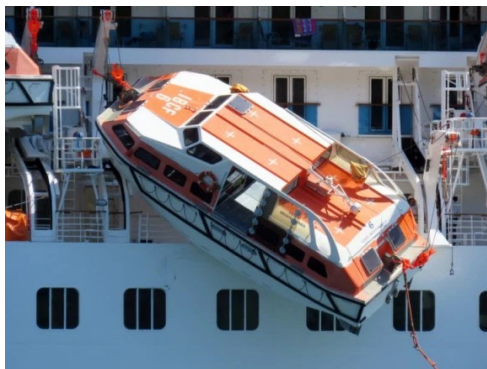
A continuación se enumeran los posibles peligros:

- ➔ Liberación accidental del bote durante el descenso
- ➔ Activación involuntaria del sistema antes del amerizaje.
- ➔ Puede provocar caída libre del bote y lesiones graves o fatales.
- ➔ Rearme incorrecto del mecanismo
- ➔ El dispositivo puede aparentar estar bloqueado sin quedar asegurado completamente.
- ➔ Riesgo de apertura inesperada bajo carga.
- ➔ Error humano durante la operación.
- ➔ Activación errónea por desconocimiento o interpretación incorrecta de los controles.
- ➔ Confusión entre modos manuales y automáticos.
- ➔ Insuficiente entrenamiento de la tripulación
- ➔ .Uso incorrecto durante ejercicios o emergencias reales.
- ➔ Aplicación de procedimientos no compatibles con el modelo instalado.
- ➔ Deficiente mantenimiento o inspección.
- ➔ Desgaste de piezas, corrosión, deformaciones o falta de lubricación.
- ➔ Componentes deteriorados pueden impedir el cierre seguro.
- ➔ Fallo mecánico de componentes-.
- ➔ Rotura de pestillos, resortes, ejes, pasadores o elementos de bloqueo.
- ➔ Puede producir pérdida súbita de la capacidad de retención.
- ➔ Desajuste del sistema de cables o varillajes.
- ➔ Tensiones incorrectas o desalineación.
- ➔ Activación parcial o funcionamiento imprevisible.
- ➔ Carga dinámica excesiva.
- ➔ Movimientos del buque, oleaje o golpes de mar generan esfuerzos superiores a los previstos.
- ➔ Utilización con cargas superiores a la carga máxima permitida.
- ➔ Indicadores de "LOCKED" o "RELEASE" pueden inducir a error.

6-. EVACUACIÓN Y RECUPERACIÓN DE EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y DE BOTES DE RESCATE

6.1 PUESTA A FLOTE

En cualquier procedimiento de seguridad tal como refuerzan todos los manuales de familiarización y a los hechos nos podemos remitir, es de vital importancia que todos los tripulantes conozcan de forma concienzuda las tareas y maniobras con los dispositivos de supervivencia, tener claro los conceptos y partes de los diferentes mecanismos de puesta a flote, así como los pasos a seguir para su manejo, puesta a flote y recuperación, y en situaciones de emergencia, estos conocimientos, podrán definir la diferencia entre la supervivencia y la muerte.



Fallo arriado bote salvavidas

A continuación vamos a hablar de las condiciones generales de los medios de puesta a flote.

La formación inicial a bordo irá destinada a toda persona que intervenga en el manejo del equipo y los dispositivos de puesta a flote y recuperación de los botes salvavidas y debe demostrar competencia en las tareas y responsabilidades siguientes:

- ➔ Evaluación de la disponibilidad de los botes y embarcaciones de supervivencia, así como del equipo y dispositivo de puesta a flote que haya instalados, para su puesta a flote y manejo inmediatos.
- ➔ Comprensión del funcionamiento del chigre, los frenos, las tiras, las bozas, el equipo de compensación del movimiento y otro equipo que haya instalado.
- ➔ Precauciones de seguridad durante la puesta a flote y la recuperación.
- ➔ Procedimientos para la puesta a flote y la recuperación de un bote de rescate rápido en diferentes condiciones.

Dicho esto debemos señalar que se prestará especial atención al peligro que puede conllevar el no mantener los puestos de embarque ordenados y despejados de cualquier elemento que pueda causar un accidente o un fallo en la puesta a flote, diremos por tanto de que todos los elementos deben de estar "claros" a la hora de su utilización y el lugar "despejado" para cumplir con las prescripciones básicas de seguridad previamente al embarque y arriado.



Puesta a flote y pescante bote salvavidas

Posteriormente vamos enumeraremos los pasos para el arriado y puesta a flote de los botes pero debemos señalar una serie de conceptos previos.

Se hace riguroso tener en cuenta o explicar que aparte de los medios con los que están dotados estas embarcaciones a la hora del arriado se hará necesario una serie de elementos para hacer más segura su puesta a flote como serán: las bozas y los aparejos de amadrinamiento o acercamiento.

Las bozas de seguridad serán unos cabos o cables, llamados también vientos, que se harán firme con diferentes elementos y mecanismos, tanto a proa como a popa. Estas bozas, su misión serán la de proporcionar estabilidad en el arriado y la de controlar de forma firme el mismo.



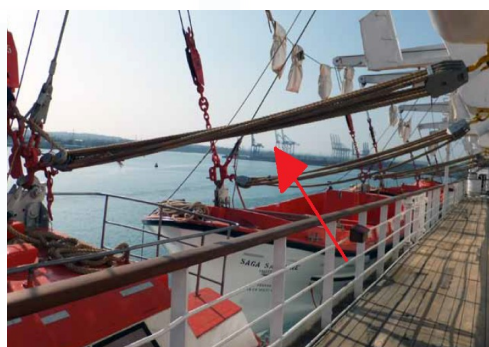
Tiras, eslingas, retenidas, bozas, de botes salvavidas

Respecto a los aparejos debemos recordar que algunos botes que se ponen a flote desde la posición de estiba no disponen de pastecas de amadrinamiento ni perigallos. Dicho esto gran parte de los botes que nos podemos encontrar si disponen y son parte esencial en su puesta a flote. No obstante debemos explicar que se entiende por amadrinar, básicamente es unir o aparear dos cosas (pueden ser dos embarcaciones), a fin de reforzar una de ellas o producir en total mayor resistencia. Esto lo vamos a conseguir a través de las pastecas.

REFERENCIA. - APAREJO

Un aparejo, pasteca o polispasto es una máquina compuesta por dos o más poleas y una cuerda, cable o cadena que alternativamente va pasando por las diversas gargantas de cada una de aquellas. Se utiliza para levantar o mover una carga con una gran ventaja mecánica, porque se necesita aplicar una fuerza mucho menor que el peso que hay que mover.

Los aparejillos de amadrinamiento serán unos elementos de los que están dotados algunos de los botes salvavidas para que a la hora de arriarse y hasta el momento de ponerse a flote permanezcan los más estable posibles y sin exceso de balance. Están dotados algunos de pastecas o roldanas para tensar o lascar en función de la necesidad del arriado.



Aparejos botes salvavidas

Los aparejos de acercamiento se amadrinarán desde el bote o el buque para una vez que el bote se arríe desde el puesto de estiba hasta el puesto de embarque se pueda acerca a la cubierta para que se pueda embarcar en el con seguridad, posteriormente se lascarán o soltarán para alejarse de la cubierta del buque, hasta su posterior suelta, previa al arriado del bote al agua. Se componen de una serie de cabos junto con una pasteca para poder manejarlos, a la hora de cobrar, lascar o arriar.



Aparejos botes salvavidas

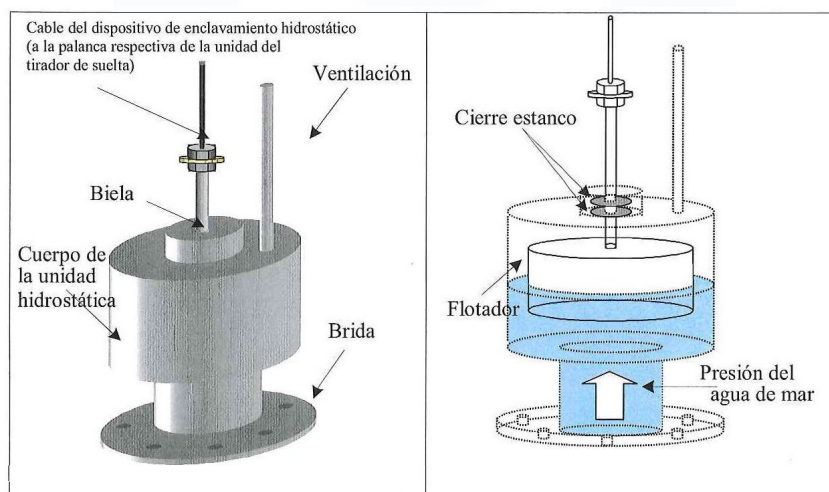
En la siguiente foto podemos apreciar tres de los elementos que confluyen en el dispositivo de puesta a flote y arriado que serían;

- ➔ Trincas o perigallos de sujeción. (Tricing penant)
- ➔ Tiras o aparejos de arriado. (Falls/Control wire)
- ➔ Aparejos o aparejillos de acercamiento. (Bowsing tackles)

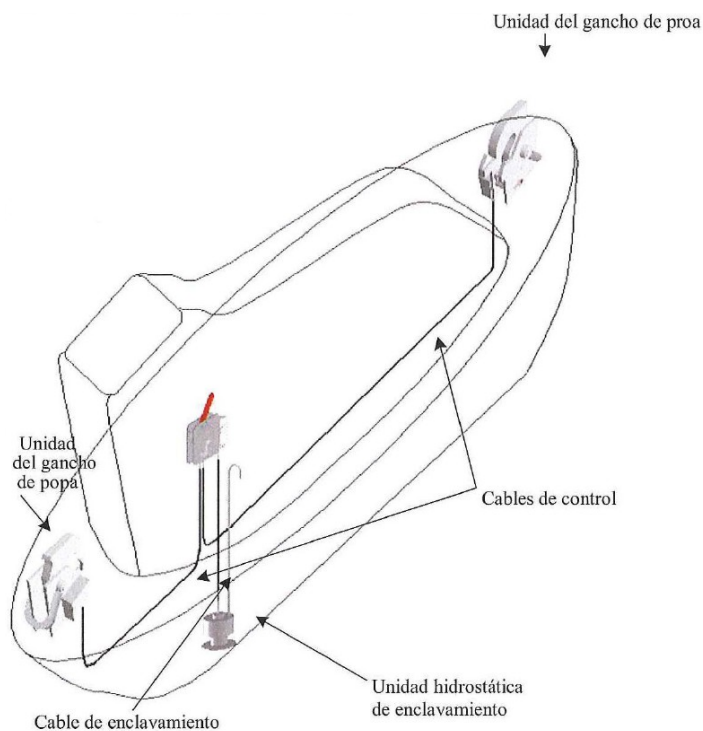
Ya se enumeró que se cuentan con dos modalidades de puesta a flote o suelta:

- ➔ Modalidad de suelta normal (sin carga)
- ➔ Modalidad de suelta con carga

Además del mecanismo cuenta con el sistema de enclavamiento, incluida la unidad hidrostática de enclavamiento, que se provee para impedir la suelta de los ganchos cuando el bote salvavidas no está en el agua. Básicamente al encontrarse la embarcación salvavidas sobre agua, la unidad hidrostática de empuja hacia arriba el accionador del dispositivo de enclavamiento a través de un cable, el agua hace subir el flotador y permite el accionamiento del tirador de suelta. En cambio, la unidad hidrostática de enclavamiento no permite el accionamiento del tirador de suelta cuando hay partes del bote salvavidas que no se encuentran en el agua.



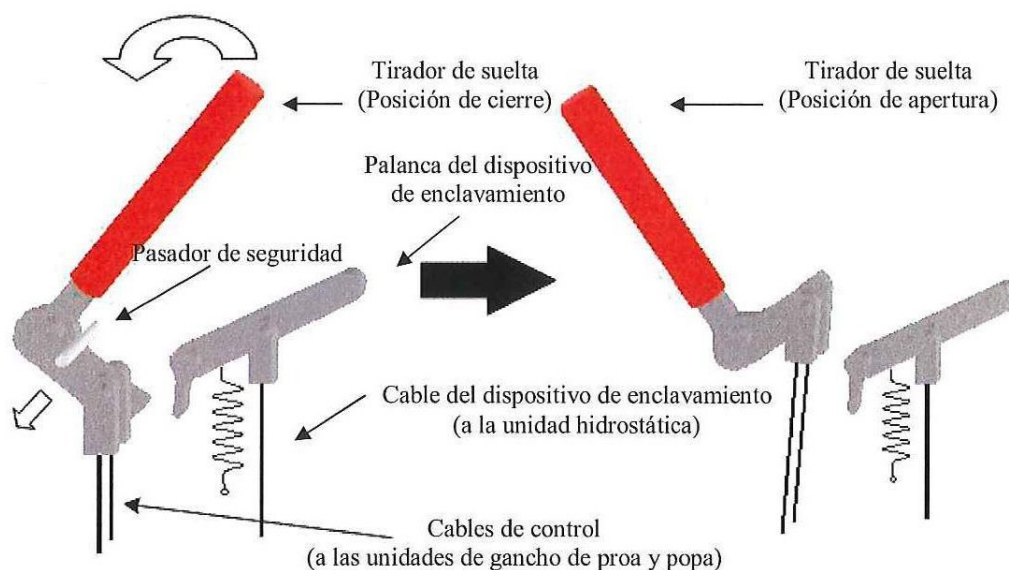
Unidad hidrostática de control de suelta bote salvavidas



Mecanismo de suelta bote salvavidas

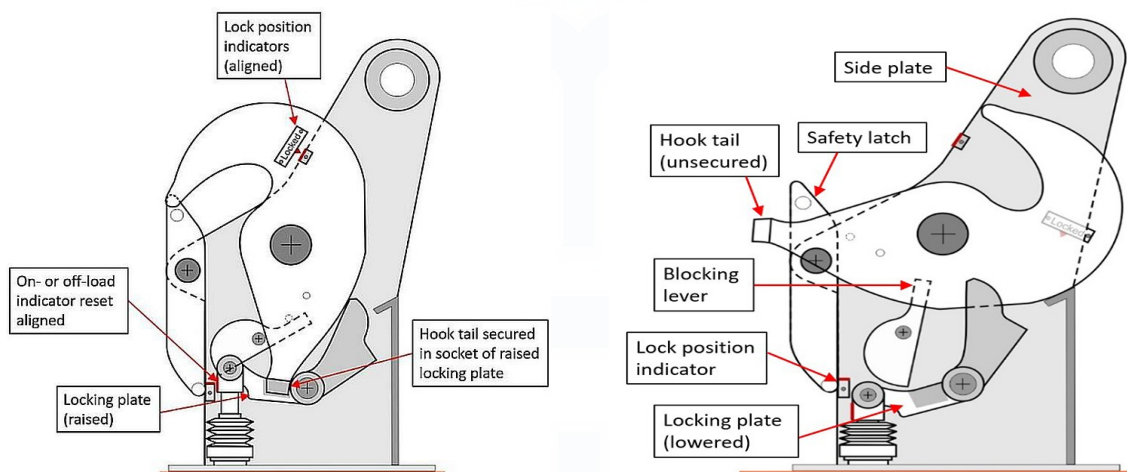
Aunque en la actualidad debido a los fabricantes y a las diferentes embarcaciones, los sistemas difieren unos de otros, los principios normativos y especificaciones son inamovibles. El funcionamiento de activación del sistema de forma generalizada es el siguiente:

SUELTA SIN CARGA: La embarcación se liberará cuando esté a flote o cuando no se ejerza ninguna carga sobre los ganchos, y no se requiere separar manualmente el anillo de izada o el grillete de la garra del gancho. En otras palabras, podrá soltarse retirando el pasador de seguridad y accionando con rapidez el tirador de suelta hasta la posición de abierto (suelta sin carga). Aunque no esté en el agua en su totalidad, el bote salvavidas también podrá soltarse mediante la misma operación del tirador de suelta, abriendo la cubierta del dispositivo de enclavamiento y subiendo la palanca de dicho dispositivo. Esta medida anula la función de enclavamiento de la unidad hidrostática de enclavamiento (suelta con carga).



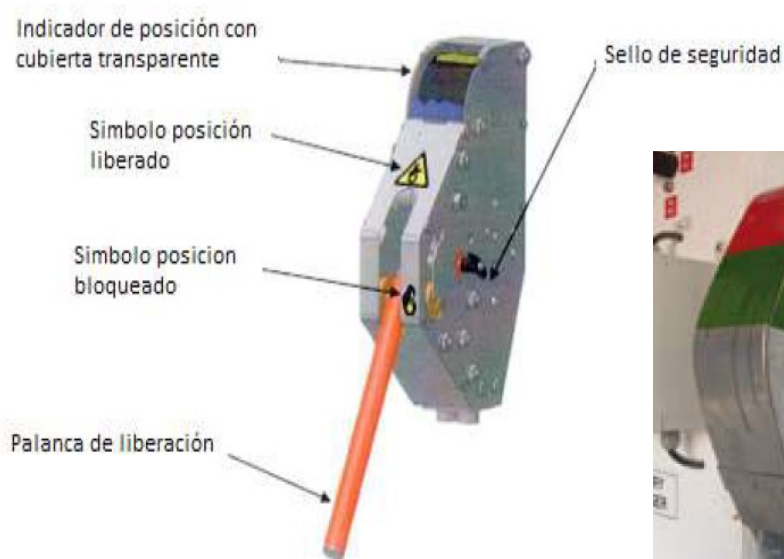
Activación liberación botes salvavidas

Recordemos que el funcionamiento de la suelta de los ganchos de disparo que consiste en: el gancho está diseñado de tal forma que tiene tendencia a abrirse al bascular sobre un bulón que lo atraviesa. Se mantiene gracias a una pieza que actúa como retenedor sujetando la parte baja del gancho y un "seguro" en forma de placa de acero que se apuntala en la "nuca" del gancho.



Gancho liberación botes salvavidas

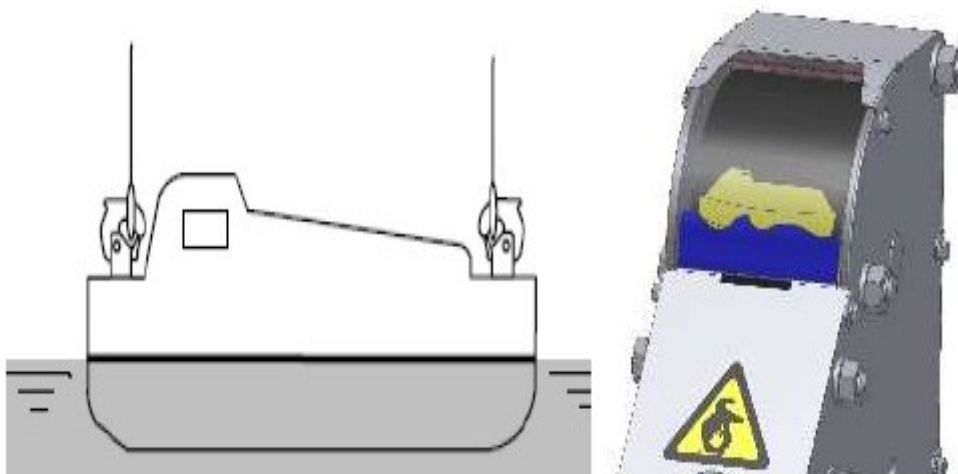
Si los apreciamos físicamente



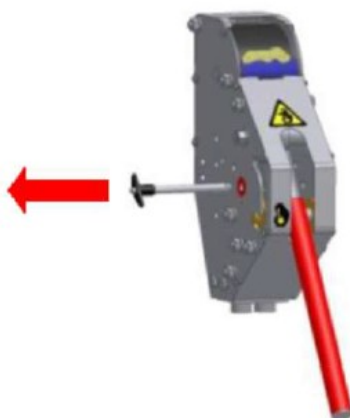
Mecanismo suelta botes salvavidas

La secuencia de liberación sería la siguiente:

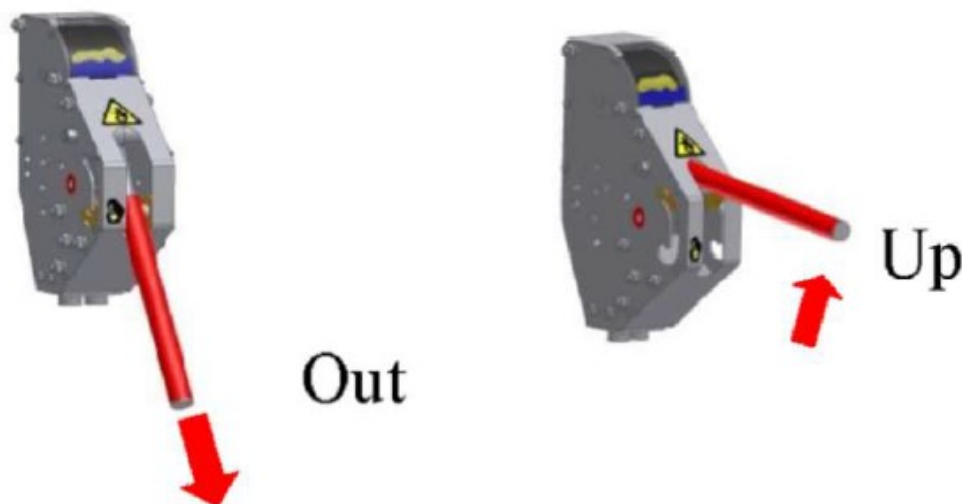
Comprobar que el bote esté en el agua. El sello del disparador se muestra de color verde.



Tirar hacia afuera y liberar el sello de seguridad manualmente.



Tire la palanca hacia arriba o hacia abajo para realizar las diferentes acciones.

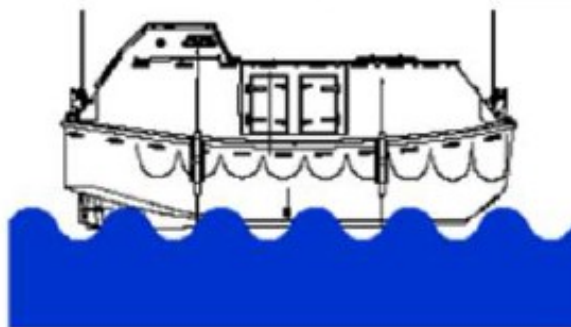


SUELTA CON CARGA: La embarcación se liberará cuando se ejerza una carga sobre los ganchos. El mecanismo de suelta se irá provisto de un dispositivo de enclavamiento hidrostático, a menos que se dispongan otros medios para garantizar que el bote está flote antes de que se pueda activarse el dispositivo de suelta. En caso de fallo, existirá la probabilidad de neutralizar el dispositivo de enclavamiento hidrostático o dispositivo similar para permitir la suelta de emergencia. Esta modalidad de neutralización del dispositivo de enclavamiento dispondrá de protección adecuada para evitar su activación accidental o prematura.

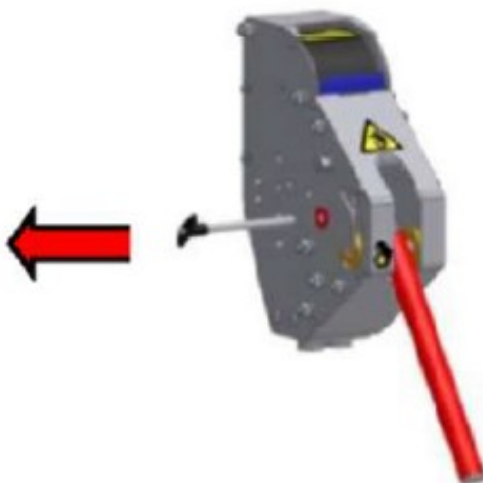
Dicha protección adecuada consistirá en una protección mecánica especial, que normalmente no se requiere para la suelta sin carga, además de una señal de peligro. La protección se destruirá deliberadamente aplicando una fuerza mínima adecuada, por ejemplo rompiendo un cristal de protección o una tapa transparente. No se considera que un cartel o un precinto con una alambre fino sean lo suficientemente sólidos. Para impedir que la suelta con carga se produzca prematuramente, el accionamiento del mecanismo de suelta con carga exigirá acciones múltiples deliberadas y sostenidas del encargado del arriado.

La secuencia de liberación sería la siguiente:

Comprobar que el bote está parcialmente sumergido en el agua



Tirar hacia afuera y liberar el sello de seguridad manualmente.



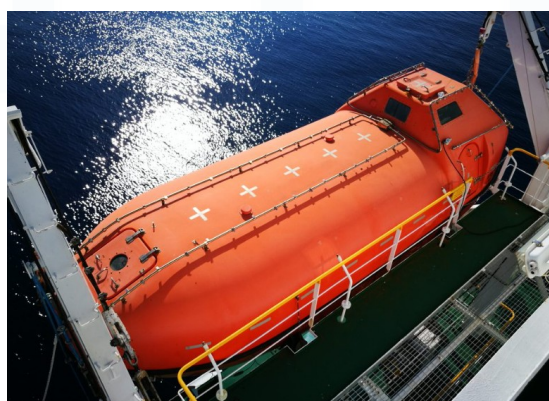
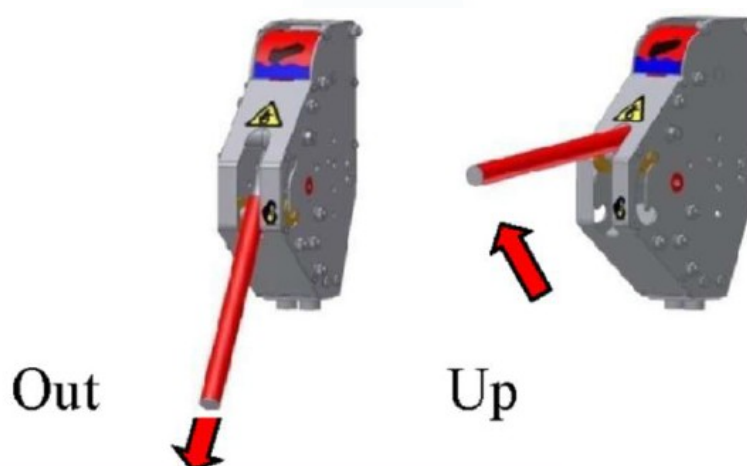
Romper la cubierta transparente del seguro hidrostático.



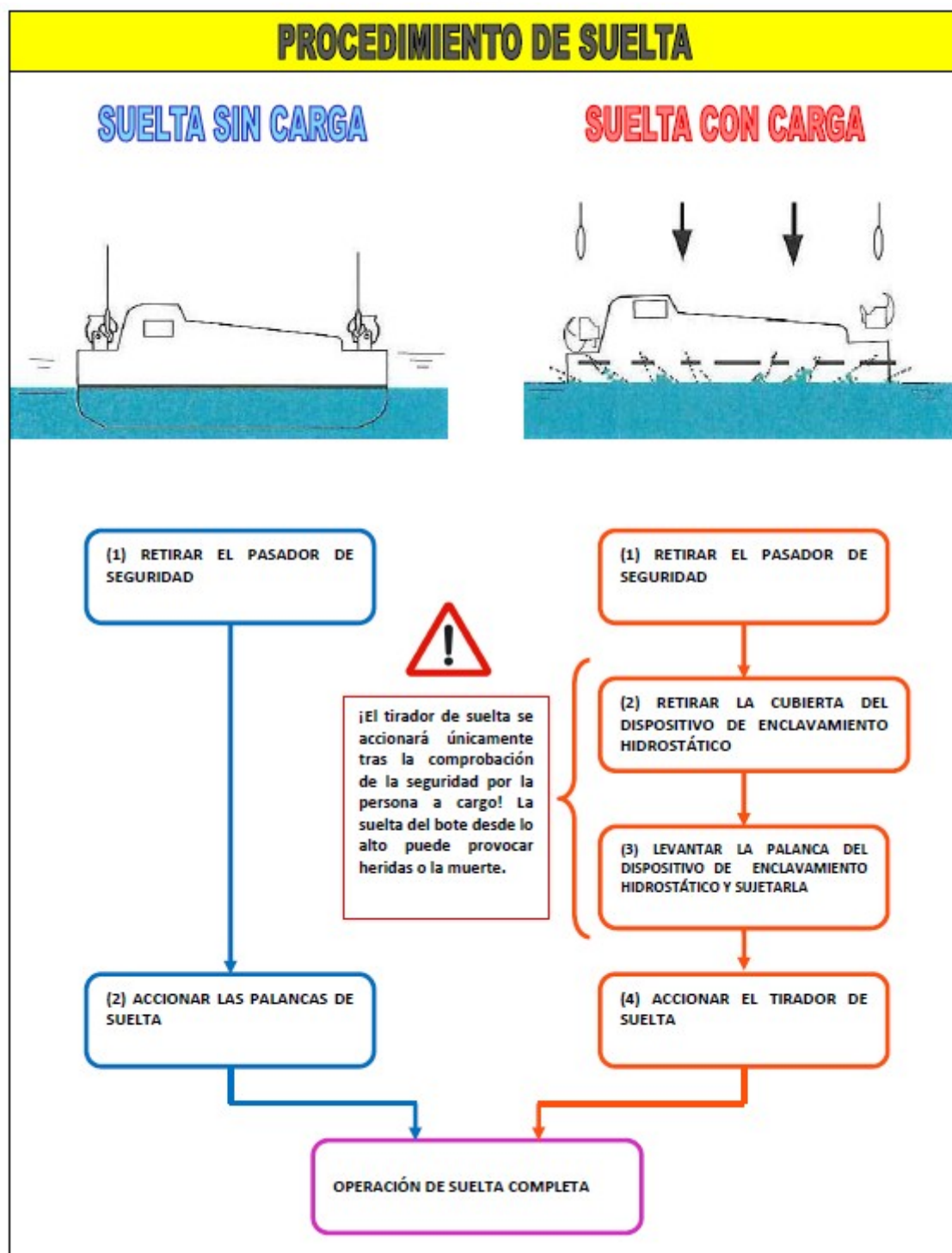
Fuerza la señal de aviso roja hacia abajo, hasta que haga tope y sostenla en esa posición.



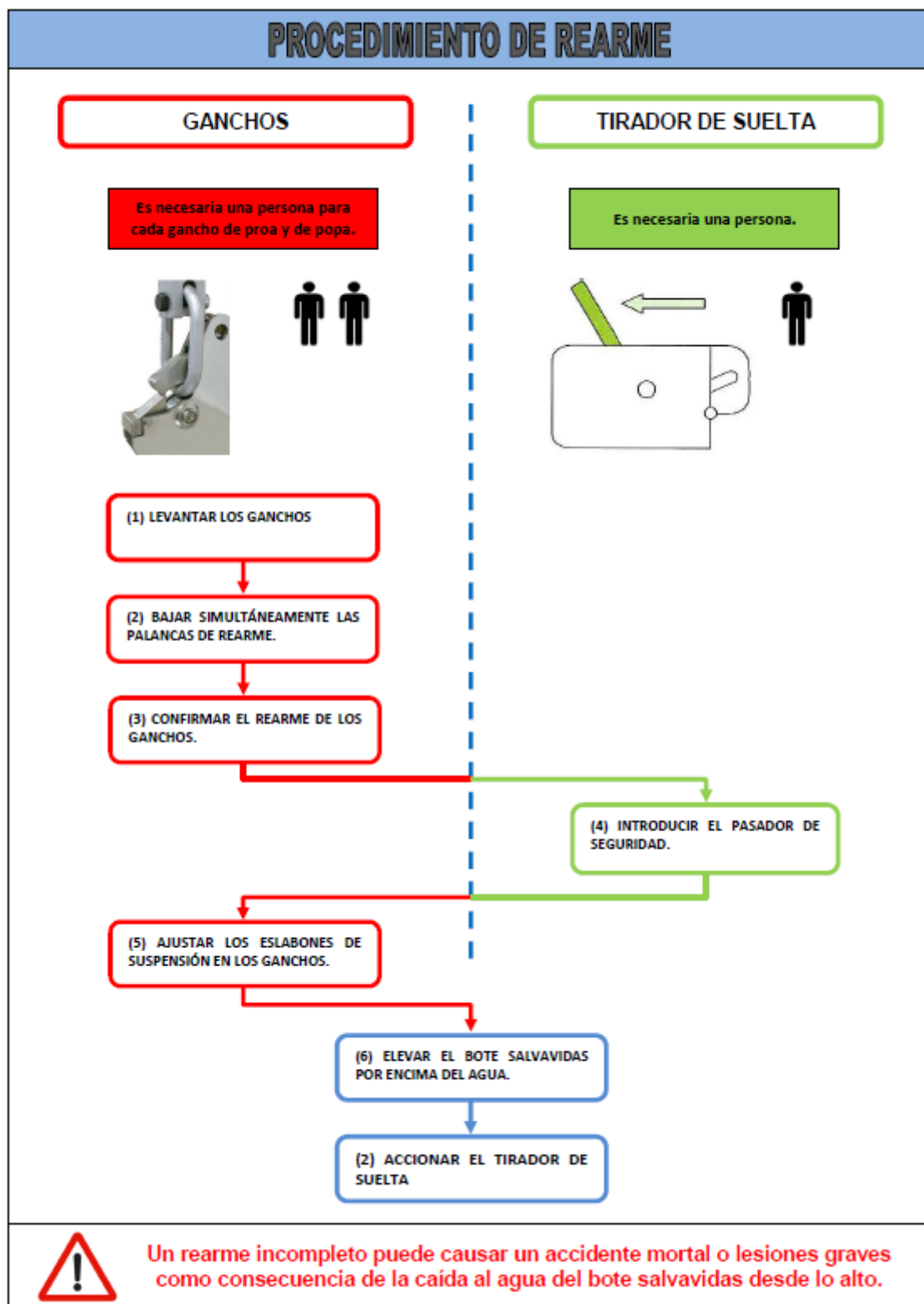
Tirar de la palanca hacia arriba o hacia abajo para realizar cada acción.



En resumen:



El rearme del sistema será el siguiente:





Mecanismo suelta botes salvavidas

El arriado o puesta a flote puede hacerse indiferentemente desde el bote o desde el buque, por razones obvias lo habitual será desde los propios botes salvavidas a través del mecanismo de ganchos y las dos modalidades vistas anteriormente. De forma reducida, puede decirse que los pasos dados para el arriado son los siguientes:

- ➔ Chequeo previo, donde se comprueban que los espiches del bote están colocados, las trincas o trapas de retenida y estiba han sido liberadas, la manivela del chigre no está colocada y los perigallos y aparejos de retenida están listos.
- ➔ Hacer firme la boza de proa y popa, arriar la escala de embarco.
- ➔ A continuación, una vez que se comprueba de nuevo que las trincas están claras, se procede a soltar los ganchos disparadores y arriar el bote hasta la cubierta de embarque, para ello levantaremos suavemente el volante del freno del chigre cuando se dé la correspondiente voz.
- ➔ Una vez en la cubierta de embarque se cobra de los apararejillos de retenida para llevar el bote al costado. Se sueltan los perigallos a través de su gancho disparador, de forma simultánea, quedando el bote listo para arriar.
- ➔ A la orden de embarcar, embarcan los tripulantes o pasajeros a los que le corresponda este bote según el cuadro orgánico.
- ➔ A la orden de preparar para arriar, se procederá a lascar las retenidas y desengancharlas, comunicando que se está listo para arriar.
- ➔ A la orden de arriar el bote, el tripulante responsable de las operaciones levantará de nuevo el volante del freno (esto desde el buque) o desde el bote el encargado u operador tirará de los mecanismos de activación del chigre desde el bote.
- ➔ Una vez a flote el agua se activarán los ganchos de disparo para su liberación y posterior separación del buque.(si alguna maniobra quedara trabada se procedería a cortar con el hacha de forma inmediata).Previamente a este último paso se arrancará el motor del bote, que ya se habrá debido comprobar su funcionamiento con anterioridad.

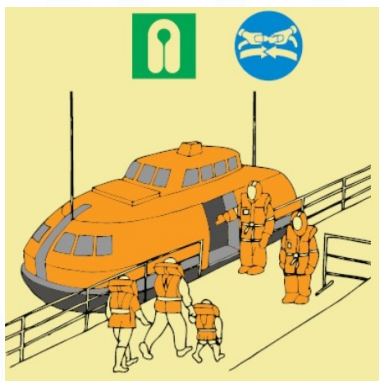
Como se verá, con más detenimiento en apartados siguientes del presente manual, el proceso de arriado y puesta a flote se complica cuando el buque sigue teniendo arrancada y por supuesto cuando existen malas condiciones ambientales con mar encrespada. El primer hecho conlleva dificultades y peligro en cuanto a la inercia del propio buque y en el momento en que los botes no tienen velocidad aún y el segundo en cuanto a los esfuerzos y tensiones que pueden sufrir los mecanismos debido a la mala mar y continuos movimientos de balance y escoras.

PROCEDIMIENTO- SECUENCIA DE PUESTA A FLOTE/ARRIADO

Como ya se ha comentado anteriormente, debemos tener en cuenta que al existir diferentes tipo de embarcaciones, pescantes y botes el procedimiento o secuencia puede diferir pero se puede considerar los pasos de forma genérica.

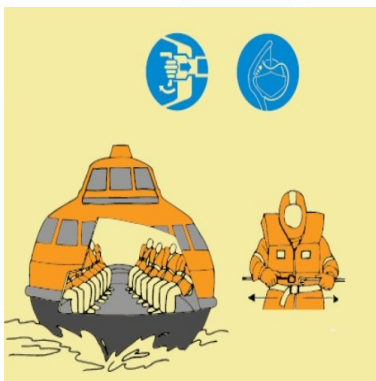
MEDIDAS INICIALES

Se debe destrincar el bote
Desconectar el cable de alimentación eléctrica
Arriar el bote hasta la cubierta de embarque
Comprobar la retirada de los pasadores de seguridad del puerto
Hacer firme los aparejos de aproximación
Introducir la EPIRB y el SART a bordo
A la orden de embarcar; subir, sentarse y abrocharse los cinturones de seguridad



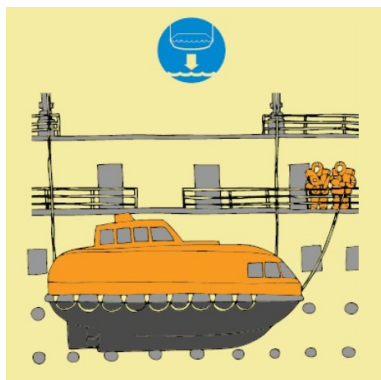
MEDIDA DE ARRIADO

Comprobar el estado de las escotillas
En caso de atmósferas seguras, dejar abiertas las escotillas y ventilación
En caso de atmósferas peligrosas cerrar escotillas, ventilación y aberturas,
Comprobar que los tripulante lleven colocado el chaleco salvavidas y estén bien sentados



ARRIADO

Largar trincas (perigallos), agarres de liberación y cables de sujeción
Lascar los aparejos de acercamiento dejando el bote en la vertical
Largar aparejos de acercamiento
Confirmar si el espacio bajo el bote está despejado
Accionar el desbloqueo del freno para arriar el bote
Precaución con los balances durante el arriado
Bajar a un ritmo constante



SUELTA O LIBERACIÓN

Bajar hasta el nivel del agua y dejar que bote se asiente en el agua

Desembragar el freno y soltar las bocas de sujeción

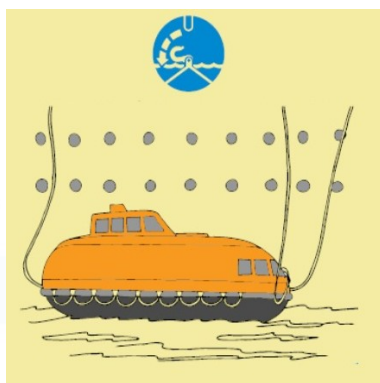
Accionar el mecanismo/palanca de liberación que actuará sobre el mecanismo de zafa hidrostático que debería liberar el bote

En caso de no que no se produzca la suelta, se deberá actuar sobre el mecanismo de emergencia o suelta con carga:

Romper el cristal

Accionar la palanca a la zona verde

Accionar la palanca para liberar



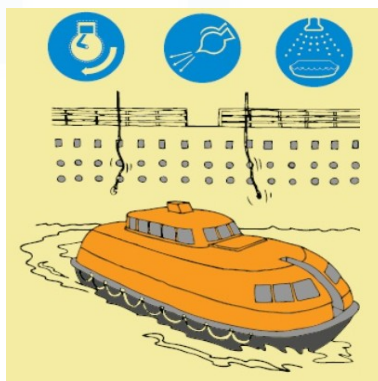
ALEJARSE DE LA EMBARCACIÓN

Arrancar el motor

Abrir las válvulas de fondo

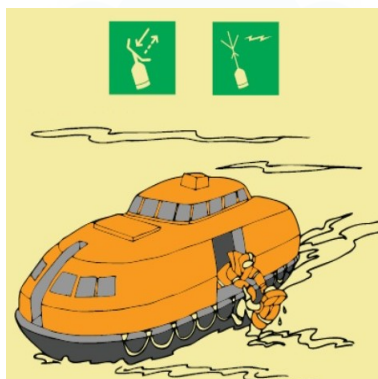
En caso de atmósferas peligrosas, mantener las escotillas, ventilación cerradas y accionar el sistema de rociadores contra-incendios y el suministro de aire.

Ir navegando hasta separarse de la embarcación



MEDIDAS FINALES

Rescatar a los supervivientes sólo en caso de que sea seguro
Alejarse de la embarcación hasta una distancia de seguridad
Largar las anclas de capa en caso de que sea necesario
Activar la EPIRB y el SART en todo caso

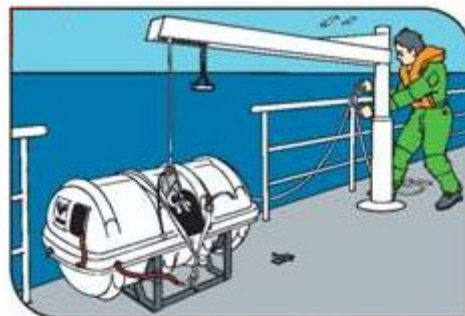
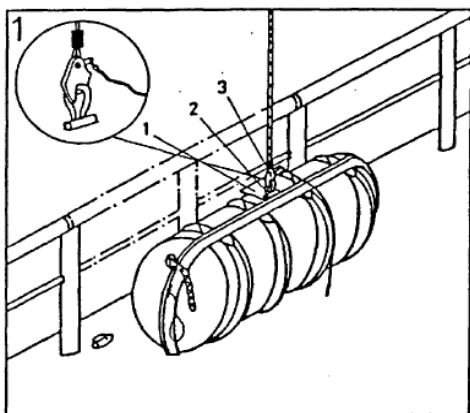


Fully Enclosed Lifeboat Launching From Stowed Position

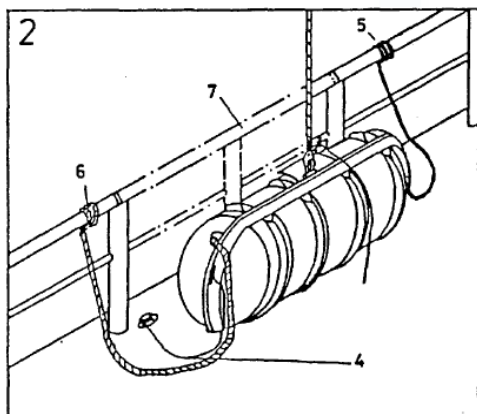
Procedures for Launching in a Safe Atmosphere
(Solas Chapter III, Regulation 28)

1 INITIAL ACTIONS • MAKE SURE HARBOUR SECURING PINS ARE REMOVED. • DISCONNECT POWER CHARGE CABLE. • CLOSE DRAIN PLUGS. • PLACE E.P.I.R.B. AND S.A.R.T. ON BOARD • BOARD WHEN ORDERED TO, TAKE A SEAT AND BUCKLE SEAT BELT	2 ACTIONS FOR LAUNCHING • RELEASE GRIPES AND SECURING WIRES. • SECURE HATCHES. • IF IN A SAFE ATMOSPHERE: OPEN VENTS. • IF IN A DANGEROUS ATMOSPHERE: CLOSE VENTS • THE BOAT CREW MUST WEAR INFLATABLE LIFEJACKETS
3 LOWER TO WATER • ENSURE THE LAUNCHING AREA IS CLEAR • OPERATE BRAKE RELEASE • BE AWARE THAT BOAT MAY SWING DURING LAUNCH • LOWER BOAT AT A STEADY RATE	4 ENTERING WATER • LET THE BOAT SETTLE IN THE WATER • KEEP BRAKE OFF • RELEASE FALLS • IF FALLS DO NOT OPEN, OPERATE EMERGENCY RELEASE: A) BREAK GLASS. B) MOVE LEVER TO GREEN ZONE. C) RELEASE FALLS.
5 LETTING GO • START ENGINE • IF IN A DANGEROUS ATMOSPHERE: OPEN AIR SUPPLY BY OPEN WATER SPRAY VALVES. • WHEN READY RELEASE PAINTER • STEER AWAY FROM SHIP	6 FINAL ACTIONS • RESCUE ANY SURVIVORS IF SAFE TO DO SO • ONCE CLEAR OF SHIP, STREAM SEA ANCHORS • OPERATE E.P.I.R.B. AND S.A.R.T.

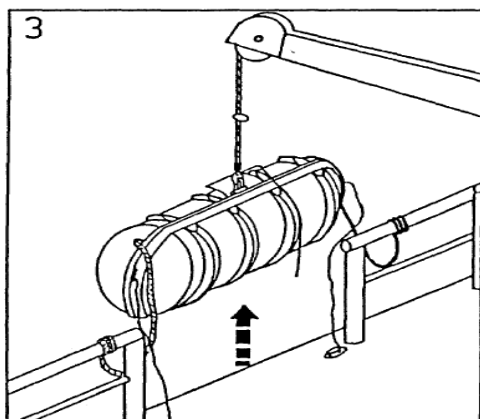
Respecto a las Balsas Salvavidas mención aparte, como ya pudimos comentar en apartados anteriores del presente manual, requiere la puesta a flote por pescante. A continuación vamos a enumerar los pasos a seguir para el arriado y puesta a flote.



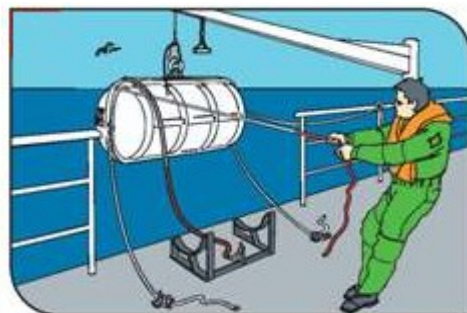
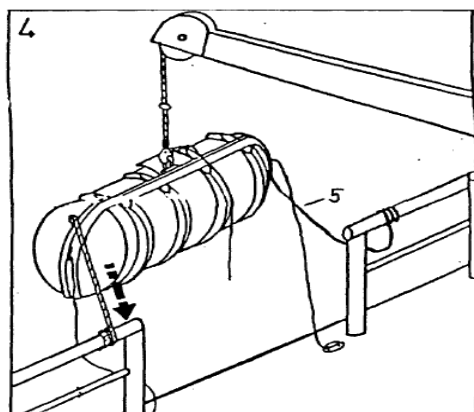
Colocar el contenedor (con la tapa del grillete hacia fuera de la borda) delante de la parte retirable de la barandilla de la misma. Agarrar la tapa del grillete (1) por su extremo superior suelto y abrirla tirando hacia abajo. Sacar el grillete de arriado (2) del contenedor por la presilla de lino y colgar el gancho de retención (3).



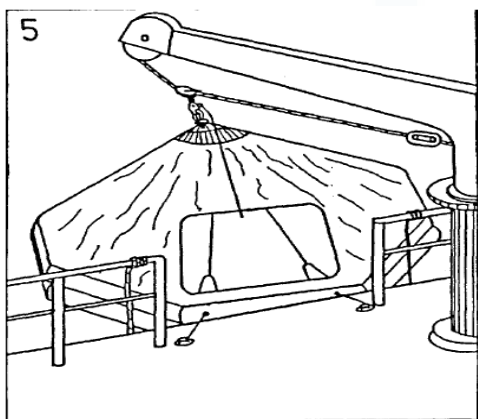
Sacar el cabo de acercamiento (4) y la boza del contenedor (5) de los dos extremos de este último y atarlas a las barandillas fijas de borda o a las cornamusas. Sacar unos 10 m de cuerda de amarre y activación (6) y atarla a la parte fija de la barandilla de borda. Retirar la barandilla de borda (7).



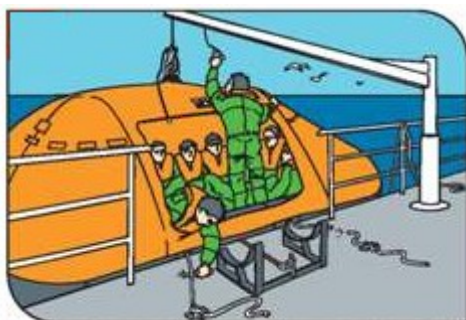
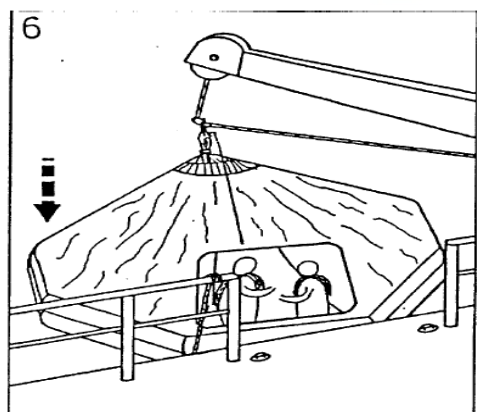
Elevar el contenedor sirviéndose del pescante y sacarlo fuera de borda.



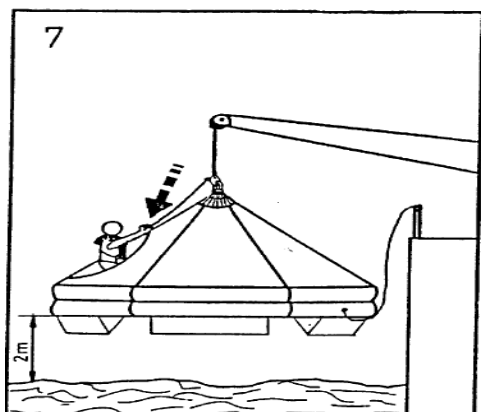
Activar la balsa de salvamento sacando el resto de la boza de amarre y activación. Los cascos del contenedor quedan enganchados a la boza del contenedor, para que no se caigan.



Una vez ocupada la balsa, soltar los cabos de acercamiento y arriar la misma. Desde el interior de la balsa, tiene que ser posible accionar el mecanismo de arriado del pescante.



Antes de que la balsa de salvamento haga contacto con la superficie del agua (a unos 2 m de distancia), habrá que tirar de la boza de amarre y activación del gancho de retención (suelta con carga que ya se explico en apartados anteriores). Al hacer contacto con el mar (alivio del gancho de retención), el gancho de retención deja libre la balsa. Se deberá alar del tirador del seguro para que libere el pasador como se muestra en la figura 7.



Los cabos del aparejo amadrinamiento, las bozas deben de pasarse a la balsa salvavidas antes de se arriadas para así evitar cualquier posible incidencia que pudiera acaecer durante la puesta a flote.

Respecto a los botes de rescate, siempre deberá del modelo, pero de forma general el accionamiento del gancho de liberación, tal como se pudo estudiar en apartados anteriores, para si funcionamiento con carga, en caso de velocidad y corriente, se deberá retirar el pasador y posteriormente tirar del accionamiento.



Gancho liberación balsa de pescante

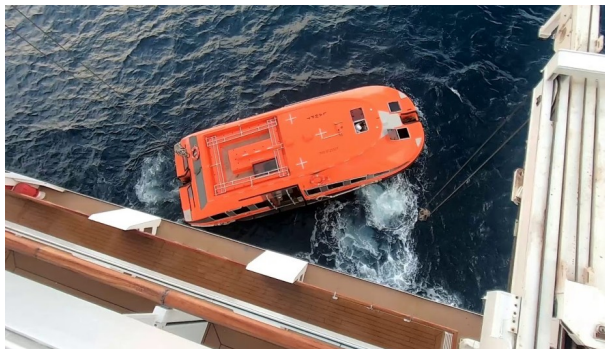
6.2 SEPARARSE DEL COSTADO DEL BUQUE

Una vez que hemos explicado los procesos de puesta a flote y arriado es importante destacar la continuación del proceso mediante la separación o despegue del costado del buque, para evitar así posible problemas así como efectos producidos por el incendio o hundimiento del buque.

Para estos casos podemos contar con la propia propulsión de las embarcaciones ya sea el motor o, ya prácticamente en desuso, los remos, así como con las bozas.

Utilizando el motor el proceso se desarrollaría de la siguiente forma:

- ➔ Colocar el timón completamente a la banda opuesta al buque y dar avance, acelerando la embarcación rápidamente.
- ➔ Mantener el timón en esta posición hasta que el compás marque un cambio de rumbo de 90° aproximadamente o simple vista podamos apreciar un rumbo perpendicular al costado del buque.
- ➔ Mantener este nuevo rumbo durante unos tres minutos aproximadamente para alcanzar una distancia de seguridad razonable respecto al buque.



Separándose de la embarcación principal

En caso de fallo del motor o que la embarcación esté dotada de remos, el procedimiento básicamente sería el mismo:

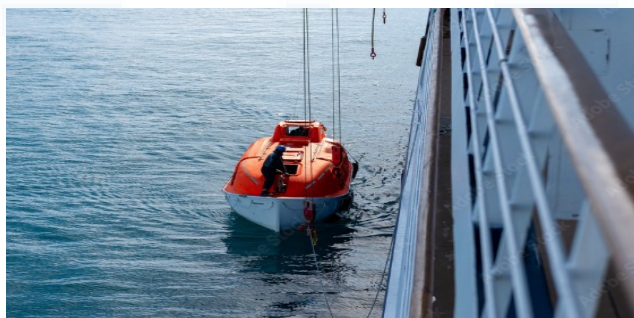
- ➔ Colocar el timón completamente a la banda opuesta al buque; utilizar los bicheros o los propios remos para distanciarnos del costado del buque y comenzar a remar de forma coordinada para alcanzar velocidad, no poder utilizar los remos o bicheros, remar únicamente con los remos del lado opuesto al costado del buque hasta alcanzar cierto rumbo donde podamos utilizar los remos de ambas bandas del bote.
- ➔ Mantener el timón en esta posición hasta que el compás marque un cambio de rumbo de 90° aproximadamente o simple vista podamos apreciar un rumbo perpendicular al costado del buque.
- ➔ Mantener este nuevo rumbo durante unos diez segundos aproximadamente para alcanzar una distancia de seguridad razonable respecto al buque.



Mecanismo suelta botes salvavidas

A la hora de separarnos del costado podemos contar con una de las bozas de seguridad para ayudarnos en la maniobra, esto es utilizándola como si fuera un amarre a un muelle y haciendo cabeza o popa sobre él.

Por ejemplo si dejamos la boza de proa daremos avance con el bote metiendo el timón al costado del buque para que así se despegue la popa y cuando hayamos alcanzado ángulo suficiente largar la boza y dar atrás con el bote.



Liberación de bozas bote salvavidas

Circunstancias diferentes ocurren cuando se trata de una balsa salvavidas, dependiendo del tamaño y número de pasajeros resultará más difícil el realizar la separación. Como ya sabemos las balsas salvavidas carecen de propulsión y gobierno, no obstante si contamos en el equipo de la balsa con unos remos que podremos utilizar para poder alejarnos del buque. Dicho esto tendremos que tener en cuenta que deberemos contar con la corriente y el viento para poder distanciarnos aún mas cosa que resultará complicado cuando nos encontremos a sotavento del buque puesto que el buque derivará hacia nosotros con mayor velocidad que con la que nosotros nos podremos separar del él.

Tendremos en cuenta que el bote de rescate, una de sus finalidades es remolcar las balsas salvavidas hasta alejarlas del buque y que que se puedan agrupar. Los botes salvavidas de igual forma podrán cumplir con esta función.



Remolque balsa salvavidas

6.3 REUNIR LAS BALSAS SALVAVIDAS Y RESCATAR DEL AGUA A LOS SUPERVIVIENTES

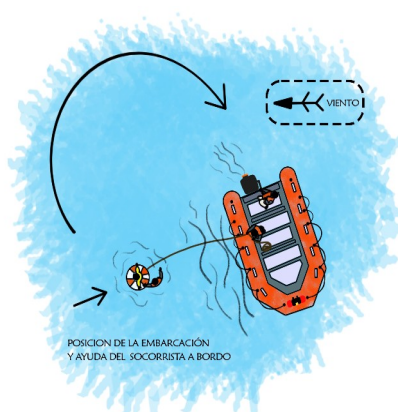
Posteriormente al abandono de la embarcación principal, todavía no se puede confiar con estar a salvo, una premisa fundamental durante esta etapa es la agrupación de las balsas salvavidas, pero más si cabe aún rescatar y recoger urgentemente a los posibles naufragos o supervivientes que se encuentren en el agua, puesto que se cuentan con medios para ellos como se especifica en el Capítulo III del SOLAS.



Agrupación balsas salvavidas

Tal como se enunció una de las funcionalidades de los botes salvavidas y específicamente del bote de rescate es la de agrupar las embarcaciones de supervivencia, al estar dotado específicamente de medios para ello. Con condiciones desfavorables de mar y de viento, se deberá hacer uso de las anclas flotantes para proporcionar mayor estabilidad frente a estas condiciones.

El bote de rescate deberá, como mínimo, remolcar la mayor de las balsas salvavidas que lleve el buque, cargada con su equipo y dotación, a una velocidad mínima de dos nudos.



Remolque balsas salvavidas

El apoyo de las embarcaciones de rescate rápidas en el caso de supervivientes en el agua es muy importante, sobre todo con el bote de rescate, ya que reduce considerablemente la duración del salvamento y minimiza el riesgo de la operación al permitir sacar rápidamente a los rescatadores y a la víctima de la zona de peligro.

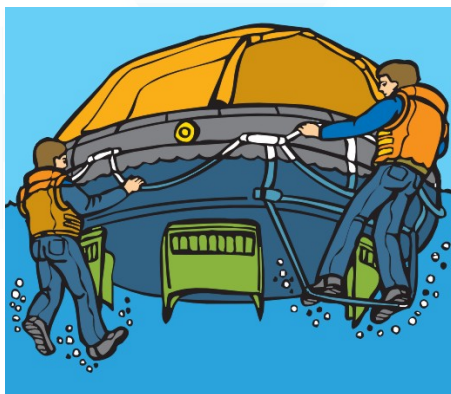
Para rescatar a los supervivientes que se encuentran en el agua, comenzaremos acercándonos a ellos proa a la mar y al viento, dejándolos a sotavento de la embarcación para darles mayor socaire posible hasta conseguir su embarque en el bote. Mantendremos la posición del punto de giro bien a popa de la embarcación evitando que tanto las acciones del viento tanto de la mar abatan la proa sobre los supervivientes.

Vigilaremos en todo momento que el sistema de propulsión del bote no dañe la integridad física de los supervivientes mientras dure el rescate.

Durante todo el tiempo que dure el rescate evolucionaremos cayendo a la banda que se aleje del peligro, normalmente rodeándolos, lo que se consigue metiendo el timón a la banda por donde se encuentran.

El uso de una guía de seguridad, será esencial para no perder el contacto con los supervivientes y mantener la mejor posición del bote.

A pesar de contar con el ancla de capa en el agua, las balsas salvavidas podrán derivar más rápido de lo que puede nadar un superviviente. Una naufragó que se mantenga sujeto a una balsa salvavidas no debe soltarla nunca y cualquier que se meta en el agua para ayudar a otra persona deberá estar amarrada un cabo de forma que se la pueda recuperar tirando de él de vuelta a la balsa.



Supervivientes balsas salvavidas

La fase de rescate de un accidentado por inmersión debe ser lo más corta posible, además de aplicar el tratamiento adecuado a los síntomas que correspondan según sean causa de shock por frío, hipotermia o ahogamiento, no olvidando los efectos psicológicos y físicos que normalmente intervienen en estos casos. Se debe considerar el procedimiento de izada o extracción teniendo en cuenta la posición del cuerpo.

La posición horizontal es necesaria cuando el accidentado sufre menos tensiones físicas o psicológicas. Dependiendo de las condiciones atmosféricas puede llegar a ser muy difícil recoger a una persona que se encuentre en el agua, los botes de rescate son el medio más eficaz para hacerlo. La subida a la embarcación del accidentado se ve facilitada por el bajo francobordo. Se le subirá de espaldas al bote y con la máxima protección. De todas formas disponemos de una escala que facilita las operaciones de rescate.

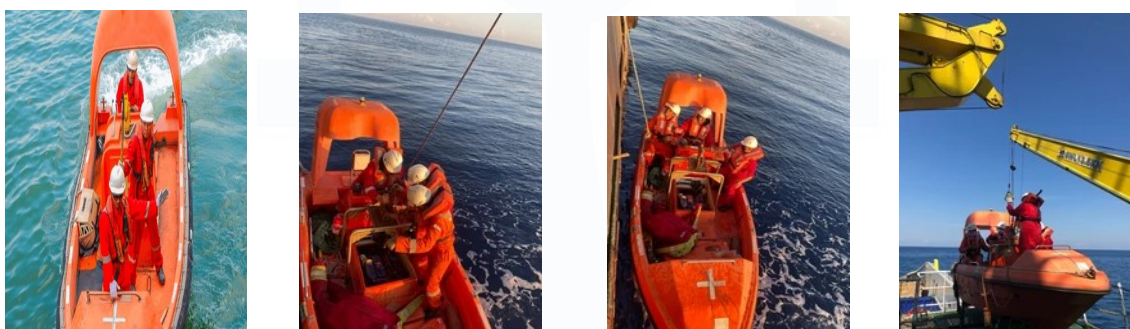


Izado superviviente a balsas salvavidas

El método más satisfactorio para el rescate sería utilizar la red de rescate, en caso de tener una de ellas, que permite sacar a la víctima en posición horizontal, la más adecuada para una persona que sufra hipotermia.

6.4 RECUPERACIÓN DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y DE LOS BOTES DE RESCATE

La aproximación a un buque la haremos por regla general acercándonos por sotavento y colocándonos en una posición segura y próxima a la escala de embarco. Para realizar la maniobra de aproximación al buque, para realizar el izado de la embarcación, nos acercaremos con un rumbo próximo al del buque y con velocidad algo superior, (si el buque va con arrancada adelante) hasta que nos encontremos al costado en cuyo momento haremos firme la boza de proa. En este momento dependiendo de las condiciones meteorológicas paramos el motor o en caso de mal tiempo será conveniente dar otra boza a popa para poder así hacer segura nuestra posición.



Estiba bote de rescate

En caso de que el buque siga con arrancada será necesario que nosotros sigamos con nuestro motor en marcha también, una forma independiente de las bozas de mantenernos pegados al costado del otro buque será meter todo el timón hacia la banda a la que se encuentra el buque.

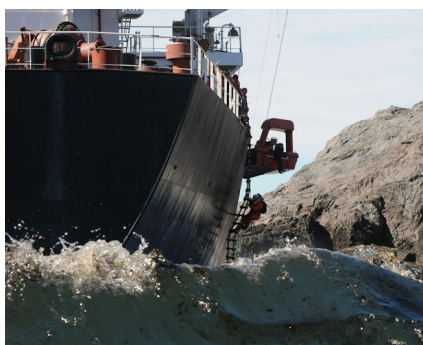
En caso de que la embarcación sea a remo procederemos de la misma forma general, nos acercaremos perpendicular al costado del buque hasta encontrarnos a una distancia razonable a la cual podamos hacer firme la boza de proa para posteriormente remar con los remos de la banda opuesta a la que se encuentra el buque para así de esta manera acercar la popa a dicho costado y poder afirmar una boza a popa. Cuando se trate de la aproximación a un muelle se tratará de la misma forma indiferentemente de la dirección del viento, lo único que afectará será a nuestra velocidad.

El desembarque de un bote de rescate debe hacerse de forma ordenada, dando prioridad a las personas heridas, a las mujeres y a los niños. El patrón debe ser la última persona en salir de la embarcación de supervivencia o bote de rescate y tiene la responsabilidad de comprobar de que el bote está seguro, puesto que no es prudente dejar el bote desatendido.

6.5 PUESTA A FLOTE DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y DE LOS BOTES DE RESCATE EN MAR ENCRESPADA

Es necesario recurrir a la lista de operaciones previas a la puesta a flote, más si cabe con estas condiciones de tiempo para que cuando las embarcaciones estén en el agua todo este operativo. Deberá ser revisado principalmente en lo referente a comunicaciones con el buque nodriza, la revisión minuciosa del equipo motor y herramientas de emergencia, revisión de las eslingas de arriado, bozas de proa y popa.

Las operaciones serán iguales que con buen tiempo, si bien aquí será muy importante el socaire que proporcione el buque nodriza y la misión los tripulantes que sujetan las retenidas/bozas de proa/popa durante el arriado, mientras éste se encuentra próximo al costado. Para ello es recomendable que el buque realice una curva evolutiva lentamente hasta recibir la mar por la aleta opuesta a la banda del arriado, manteniendo esta posición hasta que el motor esté en marcha, y se aleje progresivamente del costado del buque antes de ser alcanzado por la ola de la amura, entre otras cosas para evitar así o reducir el riesgo para los tripulantes puesto que con excesivo balance o escora pueden complicar las tareas de arriado y recuperación posterior.



Superviviente subiendo escala

Si el viento sopla con fuerza, un buque parado probablemente recibirá el viento por el través y derivará rápidamente hacia sotavento. Las embarcaciones de supervivencia, en especial las balsas salvavidas, tendrán serias dificultades para separarse del costado de sotavento, como ya comentamos anteriormente, del buque y probablemente dependerán de un bote salvavidas a motor o un bote de rescate para remolcarlas y separarlas del costado con mar encrespada.

En el costado de barlovento, las condiciones serán más difíciles debido al estado de la mar y será complicado mantener las embarcaciones amarradas al costado para la maniobra de embarque. Desplegar

en ancla de capa reducirá la deriva de las embarcaciones de supervivencia lo suficiente para que el buque derive y se aleje de ellas.

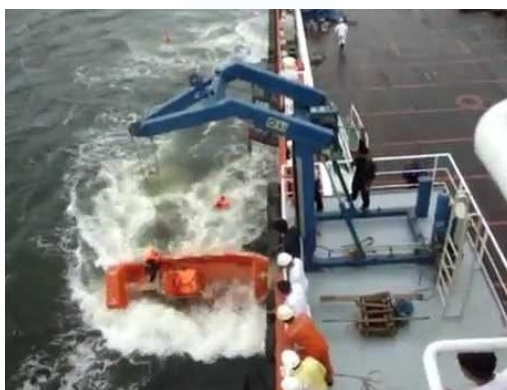
En según qué circunstancias se ha barajado la posibilidad del uso del aceite para calmar la mar rompiente a lo largo del costado para así facilitar las tareas de arriado y recuperación. el efecto es muy real, y se debe a la tensión superficial creada por la película de aceite, gasóleo o jabón que hayamos lanzado por la borda.

Cuando pasa la ola esta extiende la película perdiendo una pequeña parte de su energía, que es disipada en forma de calor por rozamiento. La alta tensión superficial hace más lisa la superficie del agua. Cuando las olas son de tamaño medio, también se observa una disminución en el número de olas rompientes conocidas como 'borregos'. Pero cuando el estado de la mar es verdaderamente malo, todo lo dicho hasta ahora no vale para nada.

La pérdida de energía debido al aumento de la tensión superficial es despreciable frente a la monstruosa energía de una cresta rompiéndose. En una mar en temporal con fuertes rompientes, ni llevar aceite por cientos de litros resultaría solución ni tan siquiera para aguantar un poco, mientras esperáramos una mejora de las condiciones.

El procedimiento consiste en empapar de aceite un objeto adecuado, como una funda de almohada llena de trapos, por ejemplo, y colgarlo por la banda de modo que toque el agua. El aceite crea una mancha a barlovento que redondea la mar y evita que los golpes de mar rompan sobre cubierta.

No obstante uno de los aspectos importantes cuando ya se explico en apartados anteriores del presente manual es que se deben agilizar las tareas de arriado para evitar posibles errores o lesiones de forma que los cabos y las trincas deben permanecer claras en todo momento y virar las pastecas tan pronto como se hayan desenganchado las embarcaciones para así evitar posibles "latigazos" que puedan accidentar a los tripulantes, teniendo siempre presente el método de zafa por "carga", que igualmente se explico anteriormente a la hora de realizar el arriado para facilitar dicha operación.



Accidente izado bote de rescate

Como ya se explico en apartados anteriores y más si cabe con estas condiciones meteorológicas desfavorables después de haber realizado las maniobras de arriado es necesario separarse lo más rápido posible del costado debido a la mar encrespada y así evitar efectos negativos del buque y para ello necesitaremos potencia máxima de máquina, y la rueda del timón a la banda contraria del costado por el que se realiza la maniobra. En caso de las balsas salvavidas como igualmente se comentó estaremos a merced del viento y la corriente y será importante mantener los mismos procedimientos que se estudiaron previamente.

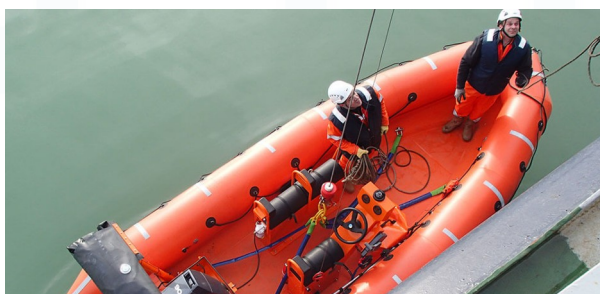
En caso de varada voluntaria en una playa deberá hacerse un esfuerzo de salvar las embarcaciones de salvamento y sus equipos. Las embarcaciones seguirán siendo útiles para proporcionar refugio y la mayor parte de sus equipos pueden utilizarse, especialmente para atraer la atención. Por supuesto, también la comida y el agua serán útiles.

6.6 RECUPERACIÓN DE LOS BOTES DE RESCATE EN MAR ENCRESPADA

Las embarcaciones deben obtener la máxima velocidad de movimiento en el agua a la vez que proporcionar la mayor seguridad y grado de confort las personas que se encuentran a bordo.

Los diversos estados de la mar harán difícil la navegación de las pequeñas embarcaciones de rescate, por lo que requieren la aplicación de adecuadas técnicas de maniobra para no sufrir daños y realizar su cometido. Los principios de maniobra en mares duras, son utilizar la velocidad y el rumbo de la embarcación para obtener la derrota que mejor minimice los efectos de las olas.

Hay que recordar que al igual que las demás embarcaciones el bote debe ser izado en modalidad sin carga, sólo con la tripulación adecuada para el izado. Para la recuperación del bote en situaciones de mar adversa y temporal de viento, el buque deberá adoptar la posición que proporcione mayor resguardo, normalmente recibiendo la mar algo abierta por la banda opuesta de recepción del bote por la popa del buque, mientras el bote se coloca a unos 20 m por el "través" del buque en espera de aprovechar el momento adecuado para acercarse, abarloar amarrándose a las bozas primero de proa y luego de popa, enganchar las eslingas que se sujetarán al gancho. El buque precisa mantener una velocidad de tres a cinco nudos para disponer de gobierno suficiente para aguantar la proa adecuada.



Izado bote de rescate

Para poder acercar las eslingas al gancho se tendrá que ceder o ganar cable desde el chigre de puesta a flote, una vez aseguradas y cerrado el gancho estará listo para ser izado a bordo.

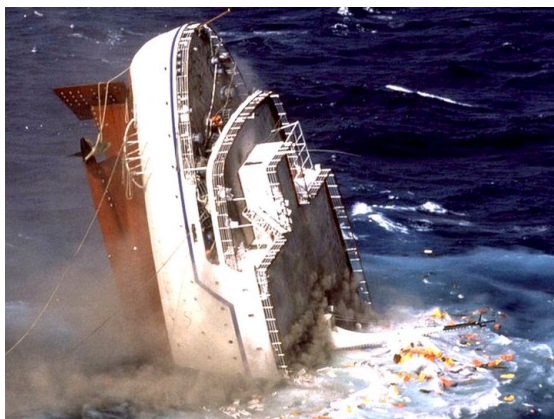
7-. MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ ALEJADOS DEL BUQUE

El efecto de succión siempre puede producirse en caso de hundimiento de la embarcación principal, recordemos que bajo estas circunstancias, cuando la embarcación se hunde y navega hacia el fondo el volumen que deja de ocupar al hundirse tiende a ocuparse por agua y elementos de la superficie, en otras palabras en caso de no alejarse, los supervivientes pueden llegar a ser succionados hacia el fondo.

Adicionalmente pueden existir el riesgo de una serie de efectos negativos asociados al hundimiento, además del efecto de succión, como puede ser objetos emergentes peligrosos, posibles explosiones o incendios, etc.

El rescate y asistencia de otros supervivientes es una de las primeras medidas de actuación tras el hundimiento, se hará todo lo posible hasta agotar todas las posibilidades y tiempo, que sea posible para encontrarlas. De igual forma, la recolección o rescate de otros objetos que puedan ser útiles y que estén flotando en el agua será recomendable, especialmente recuperar y mantener a bordo, los equipos de seguridad, como las radiobalizas, los transpondedores que puedan estar flotando.

Los botes y las balsas deben de intentar separarse del buque al menos un cuarto de milla. A pesar de ello se debe mantener una continua comunicación con las demás embarcaciones de supervivencia, tratando de agrupar o aproximarse unas a otras.

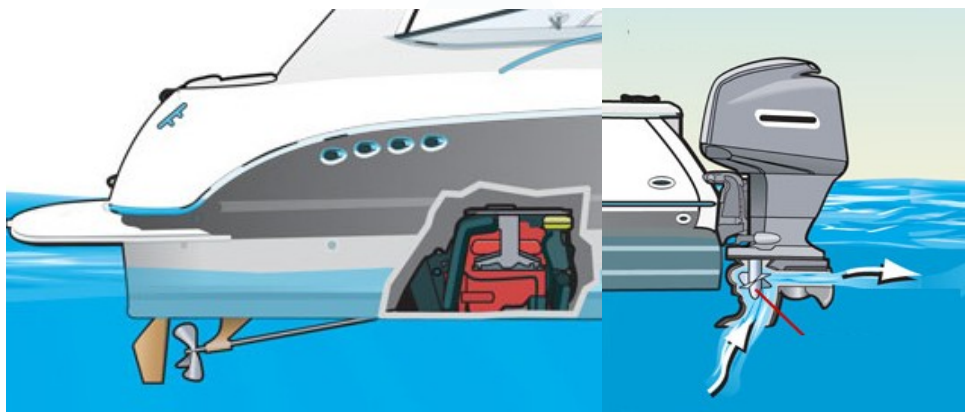


Elementos emergentes tras hundimiento

8-. MOTOR Y ACCESORIOS DEL BOTE SALVAVIDAS

8.1 ARRANCAR EL MOTOR

Al margen de las diferentes botes que ya hemos constatado que existen tendremos dos tipos fundamentales de tipo de motor según su construcción; intra-borda, cuando se encuentren dentro del bote y fuera-borda cuando se encuentre situado exteriormente.



Tipos de montaje de motores

A bordo, normalmente en el manual de formación, encontraremos de los procedimientos del funcionamiento y mantenimiento de los motores instalados en los botes salvavidas del buque y se dispondrá de instrucciones para arrancar y manejar el motor situadas cerca de los mandos de puesta en marcha del motor.

Los motores estarán provistos de un sistema manual de arranque o de un sistema de arranque electro-mecánico, dotado de dos fuentes de energía eléctrica, independientes y recargables. También se proveerán de todos los medios auxiliares de arranque necesarios.

Los sistemas de arranque y los medios auxiliares pondrán en marcha el motor a una temperatura ambiente de -15°C en 2 minutos como máximo. Los sistemas manuales, están generalizados en los motores de potencias bajas y como arranque de emergencia en motores de cilindradas superiores. Todo bote será propulsado por un motor de encendido por compresión.

Especialmente, en los botes de rescate podemos encontrar montajes con motores fueraborda de gasolina de 2 ó 4 tiempos, con un sistema aprobado independiente combustible, a condición de que los depósitos de gasolina estén especialmente protegidos contra incendios y explosiones. Los sistemas de arranque no habrán de estar entorpecidos por ningún tipo de obstáculos ni impedimento alguno para su manipulación. El motor del bote y sus accesorios estarán proyectados con miras a limitar las emisiones electromagnéticas, de modo que no haya interferencias con los dispositivos radioeléctricos utilizados.

Se tendrán en cuenta los siguientes elementos a la hora del arranque:

- ➔ Nivel de aceite
- ➔ La válvula combustible esté abierta
- ➔ La válvula del sistema de refrigeración esté abierta
- ➔ La toma de corriente eléctrica esté conectada a la batería

Dicho esto habrá que comprobar los niveles de combustible y aceite lubricante, con su correspondientes medidores. A su vez comprobar que la palanca del sistema de transmisión está en punto muerto. Cebat el sistema de combustible, si es necesario.

Posteriormente se procederá a arrancar el motor y regular el estrangulador, comprobando el manómetro de presión de aceite y la refrigeración de agua si procede. Una vez hechas las comprobaciones se embragará el motor avante y atrás para comprobar su funcionamiento, para posteriormente parar el motor y cerrar la válvula o paso de combustible.



Cuadro de indicadores bote salvavidas

Todos estos procesos se seguirán siguiendo las instrucciones del fabricante o como se indique en el manual de formación.

Deberemos tener el tanque de combustible siempre lleno para cualquier imprevisto que pueda suceder, así como saber su capacidad máxima o total, comprobando el nivel previamente como hemos comentado y que debe de corresponderse a lo que establece la normativa, específicamente el Código IDS (Código de Dispositivos de Salvamento) que dice que; "La velocidad avante del bote salvavidas en aguas tranquilas, cuando esté cargado con su asignación completa de personas y de equipo y que todo el equipo auxiliar alimentado por el motor esté funcionando, será al menos de 6 nudos, y al menos de 2 nudos cuando esté remolcando la balsa salvavidas de mayor tamaño que transporte el buque cargada con su asignación completa de personas y de equipo o su equivalente.

Se aprovisionará combustible suficiente, que sea utilizable a todas las temperaturas previsibles en la zona en que opere el buque, para que el bote salvavidas completamente cargado marche a 6 nudos durante un período de veinticuatro horas como mínimo", de forma que los tanques de combustible deben de tener capacidad suficiente para proporcionar esa autonomía.

Dentro del mantenimiento exigido por los manuales de los equipos viene la sustitución de los filtros de combustible y una limpieza del tanque del mismo. El agua que contienen los combustibles y la suciedad acumulada puede ocasionar graves averías en los motores, para ello es importante la limpieza del tanque que se realiza a grandes rasgos se vacía por completo el contenido del tanque para limpiar cualquier residuo o suciedad, por medio de agua a presión o dándole varios enjuagues con agua hasta comprobar que no existen impurezas en el interior del tanque para posteriormente volver a llenarlo y conectarlo.

Todos los botes, entre el depósito de combustible y el motor, llevan un filtro con el objeto de parar la posible suciedad que haya en el combustible, para sustituirlo debemos consultar el manual del equipo pero básicamente se desmonta el filtro actual, y se sustituye. El filtro de combustible se tiene que desmontar con un extractor especial, llenarlo por completo hasta rebosar y volverlo a colocar. Y ya podríamos volver a llenar el tanque de combustible purgando todo el sistema de combustible de aire desde el tanque hasta el motor pasando por el filtro de combustible a fin de evitar problemas de funcionamiento del motor e iniciaríamos la secuencia de pasos previos al arranque.

El filtro es de papel que retiene impurezas de hasta cierto número de micras especificadas por el fabricante del filtro. También suele ser filtro decantador de agua ya que por su parte inferior posee una válvula para purgar el agua manualmente.



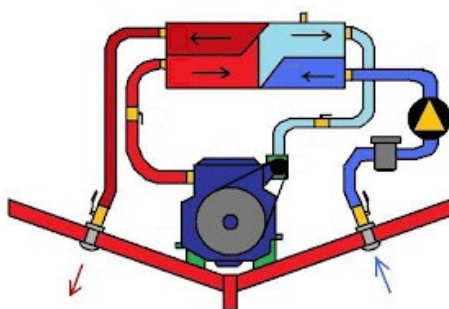
Revisión filtro motor

8.2 SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Existen diferentes montajes, según el tipo de motor y sus características, de los sistemas de refrigeración, aunque puedan los motores marinos refrigerarse por medio de aceite o aire, no es habitual. Para la construcción de los motores de los botes salvavidas y de rescate se montan sistemas de serpentines o radiadores por donde circula el agua de refrigeración del motor o a través de la propia circulación de aire proveniente de las aspas de un ventilador acoplado al motor se proporcionaría la refrigeración o enfriamiento del motor y de sus serpentines pero lo más normal es que se haga mediante agua de mar, según dos sistemas.

- ➔ Refrigeración directa o circuito abierto: Mediante una bomba se hace circular el agua de mar por el motor, para enfriarlo. Con el tiempo las galerías de circulación de agua se obturan debido a la precipitación de sales y carbonatos del agua salada, además de la proliferación de organismos marinos como mejillones, calentándose el motor.
- ➔ Refrigeración indirecta o circuito cerrado: Se hace circular agua dulce o destilada, con aditivos anticorrosivos, por el motor para que se enfríe. Mediante un intercambiador de calor, circulado por agua de mar, se mantiene la temperatura del agua de refrigeración a unos 85° C. Este sistema va dotado de una bomba para circular el agua dulce y otra para el agua salada. Estos sistemas según las zonas de navegación necesitan protección anticongelante (glycol) cuando naveguen por zonas de clima frío. El líquido refrigerante está compuesto por agua destilada pura, anticongelante y aditivos anticorrosivos y lubricantes evitando la congelación y ebullición del agua o aumentando el punto de éste, ayuda en el control de la corrosión del sistema de enfriamiento, y realiza un intercambio térmico eficaz.

El principio que se establece es que debe de funcionar al menos 5 minutos fuera del agua por lo menos. Se suele arrancar en cubierta antes de bajarlo y ponerlo a flote para así comprobar que funciona correctamente. Si se intentara arrancar a flote y presentara problemas habría que volver a izar el bote desde el agua hasta la cubierta perdiéndose un tiempo valioso. Además se debe reseñar que debido a la corrosión que ejerce el agua de mar, se suelen instalar unos ánodos de zinc de sacrificio en el motor para evitar la corrosión de éste.



Sistema refrigeración

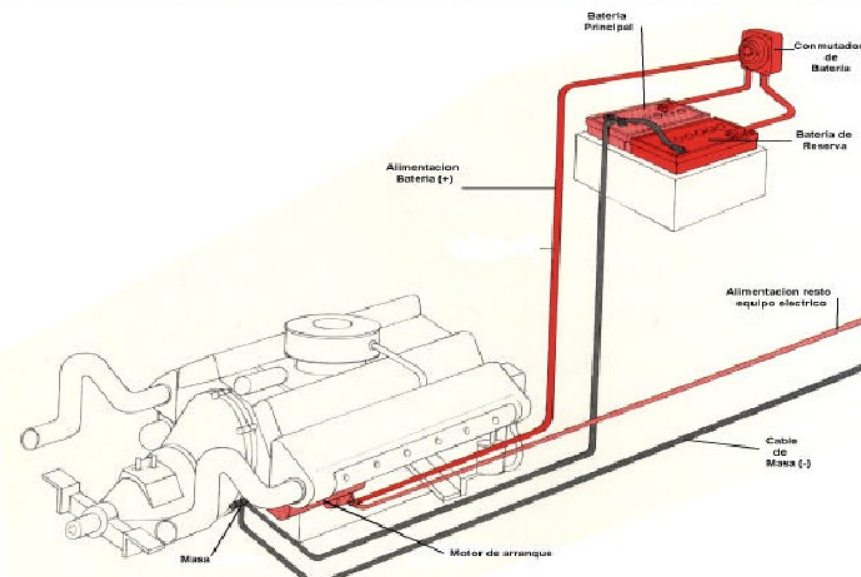
8.3 CARGA DE LA BATERÍA

El encendido de los motores de explosión se da por la explosión se realiza mediante la chispa eléctrica que genera una bujía, momentos antes que el pistón alcance su punto más alto, en la carrera de compresión.

Encendido mediante batería y distribuidor (delco): La corriente, de 12 voltios, proporcionada por la batería pasa al circuito primario de la bobina al cerrarse el ruptor (platinos). Una vez que se abre el ruptor deja de pasar corriente al primario, lo que induce una corriente, de alto voltaje, en el circuito secundario de la bobina, que pasa a las bujías a través del distribuidor (Delco), produciéndose la chispa eléctrica.

La batería igualmente deberá alimentar el proyector o luces del bote, la instalación de radio fija, y demás equipos necesarios, debemos de señalar que la batería se deberá cargar o se podrá cargar poniendo en marcha el motor a través del alternador-rectificador. Cuando los botes se encuentren en su posición de estiba las baterías se irán recargando a través de la electricidad o suministro de corriente del buque estando conectadas permanentemente a él.

ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA TÍPICA DE UNA EMBARCACIÓN.



Sistema eléctrico

A bordo del buque hay generadores alternadores que suministran 380V de corriente alterna. Este voltaje se hace pasar por transformadores de 380V/230V de corriente alterna y luego este voltaje por transformadores de 230V/12V de corriente alterna. Estos 12V de corriente alterna se harán pasar por

rectificadores de corriente alterna a corriente continua y desde aquí ya podríamos suministrar estos 12V de corriente continua para cargar las baterías que existan a bordo del buque.

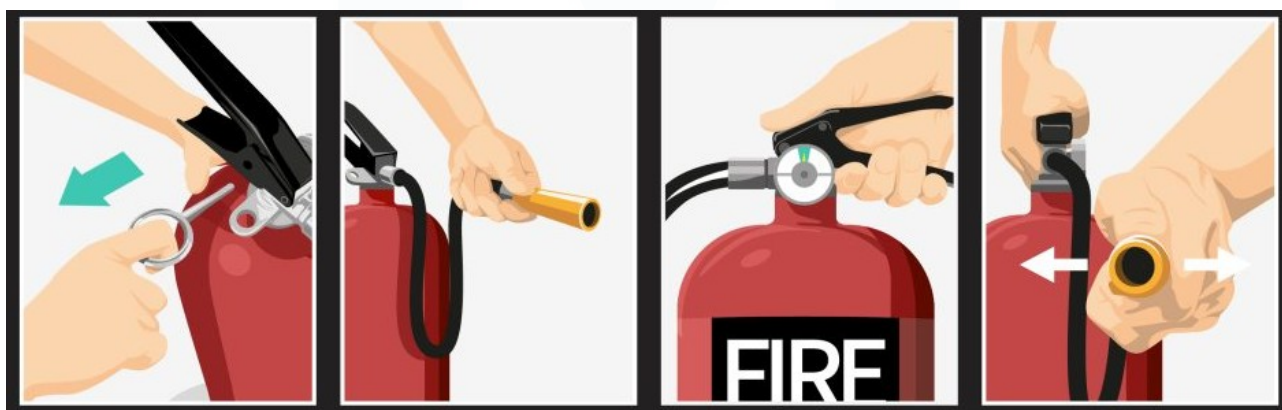
8.4 EXTINTOR DE INCENDIOS

Dada la presencia de combustibles líquidos a bordo de los botes salvavidas, de los propios sistemas de circulación de los mismos, los sistemas de arranque e ignición, las baterías, etc, y por supuesto el propio medio que los rodea, hay un alto índice de posibilidades de que puedan producirse a bordo conatos o incendios. Para lo cual, y tal como se establece en el Código IDS, los botes salvavidas estará dotados de un extintor portátil contra-incendios para hidrocarburos.

A pesar de existir como ya sabemos diferentes tipos de agentes extintores, dada su polivalencia, a los botes salvavidas se les proveerá generalmente de un extintor de Polvo Polivalente ABC.

Dentro de la secuencia habitual del procedimiento o uso de los extintores portátiles se encuentran:

- ➔ Calcular sus posibilidades. Evite los riesgos innecesarios.
- ➔ Si dispone de tiempo revise la información que necesita en la etiqueta del extintor.
- ➔ Colocar el extintor en posición vertical.
- ➔ Retire el seguro tirando suavemente de él, mientras lo haga, no ejerza presión sobre la palanca de accionamiento. El precinto se romperá.
- ➔ Recuerde que la carga de un extintor dura pocos segundos.
- ➔ Actúe siempre contra el fuego evitando en la medida de los posible no quedar atrapado por las llamas.
- ➔ Aproxímese cuanto sea posible.
- ➔ Apunte hacia la base del fuego, no hacia las llamas. El disparo será más efectivo.
- ➔ Cubra la base del fuego con disparos cortos. Le permitirán tener una mejor visión de la evolución del fuego a medida que lo va rociando.
- ➔ En caso de que no consiga extinguir el foco busque alternativas a bordo del bote para actuar contra el incendio.



Utilización extintor

En caso de un fuego de tipo combustible líquido o derrame, de debe focalizar o dirigir el agente extintor al foco del incendio y posteriormente ir hacia el derrame. Es imprescindible realizar movimientos con la manguera simulando barridos.



Utilización extintor

8.5 SISTEMAS DE ROCIADORES DE AGUA

Un gran porcentaje de botes salvavidas totalmente cerrados incorporan, tal como recoge el Código IDS, un sistema contraincendios que protegerá como indica su nombre contra incendios, con una autonomía ocho minutos como mínimo, hallándose a flote, al número total de personas que esté autorizado a llevar cuando esté envuelto de modo continuo en llamas debidas a la inflamación de hidrocarburos.

Todo bote salvavidas que tenga un sistema de protección contra incendios por aspersión de agua cumplirá las prescripciones siguientes:

- ➔ El agua para el sistema se aspirará del mar por medio de una bomba a motor autocebante; será posible tanto dar paso al flujo de agua dirigido a la parte exterior del bote salvavidas como cortarlo.
- ➔ La toma de agua de mar estará dispuesta de modo que impida la succión de líquidos inflamables que haya en la superficie del agua.
- ➔ El sistema estará dispuesto de modo que se pueda lavar con agua dulce y vaciarlo por completo.



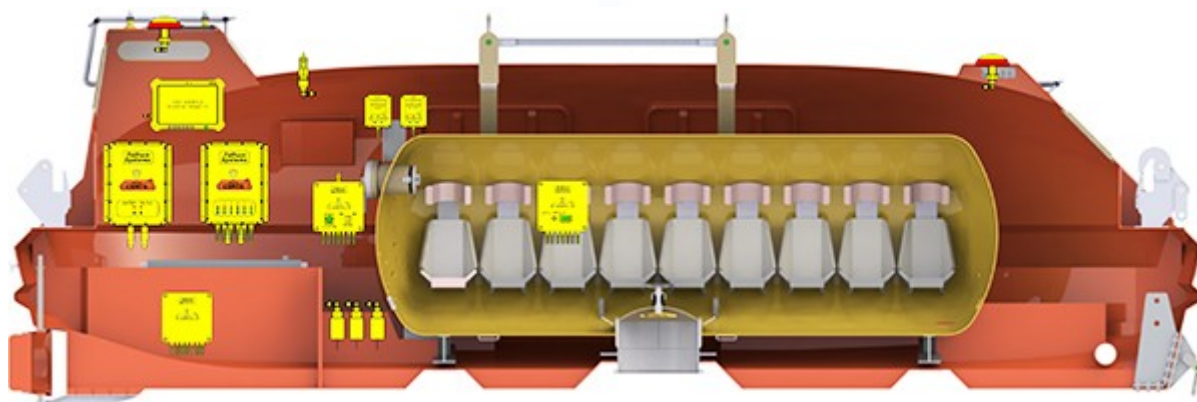
Sistema de rociadores contra-incendios bote salvavidas

8.6 SISTEMA AUTÓNOMO DE SUMINISTRO DE AIRE

La dotación de un "sistema autónomo de aire" representará una gran ventaja cuando el abandono se produzca en un situación con presencia de fuego de hidrocarburos en el agua.

Se tratará de un sistema autónomo de abastecimiento de aire estará dispuesto de modo que cuando esté navegando con todas las entradas y aberturas cerradas, el aire que haya en el interior del bote siga siendo respirable sin riesgos y el motor funcione normalmente durante diez minutos por lo menos.

En este período, la presión atmosférica del interior del bote no será nunca más de 20 hPa inferior o superior a la presión atmosférica exterior. El sistema tendrá indicadores visuales que señalen en todo momento cuál es la presión del aire suministrado.



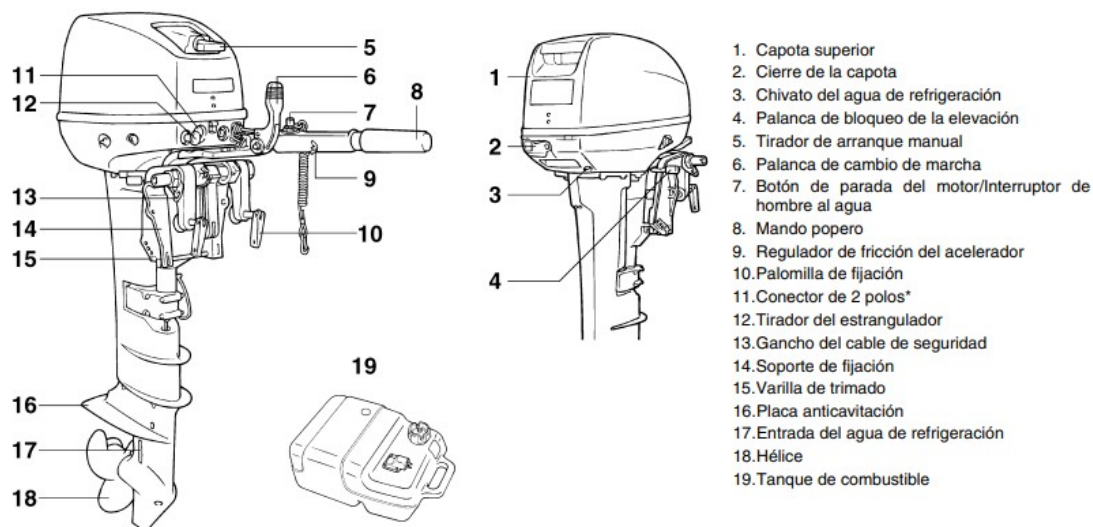
Sistema autónomo de aire de bote salvavidas

9-. MOTOR FUERABORDA DEL BOTE DE RESCATE

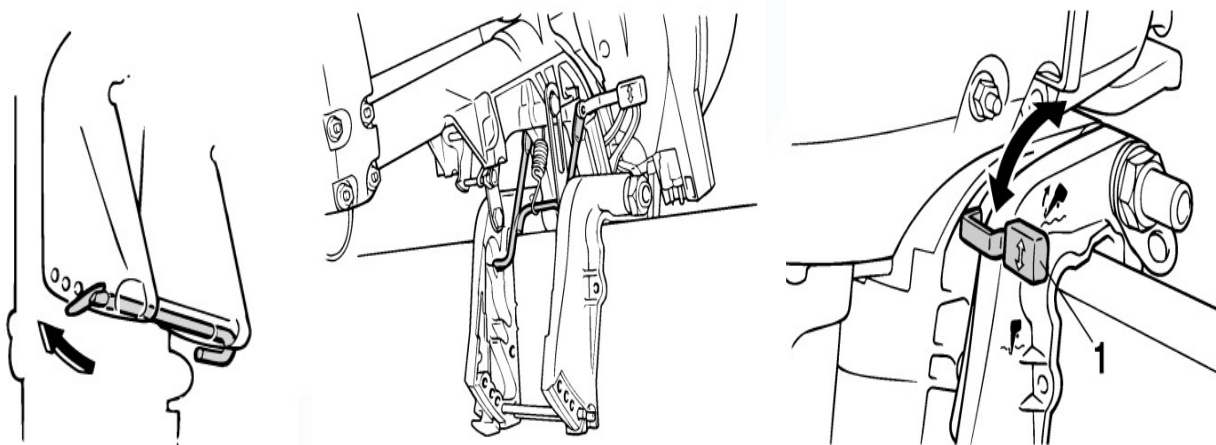
Un motor fueraborda forma una unidad autónoma, es decir, integra todos los elementos necesarios para su funcionamiento en una unidad compacta que consta de una cabeza, que contiene el motor, y la cola que integra los sistemas de refrigeración, escape, inversor, hélice y además sirve de timón.

Existen en el mercado de gasoil y gasolina, de dos y cuatro tiempos, pero para pequeñas cilindradas se utilizan motores de dos tiempos de gasolina y para cilindradas superiores de cuatro tiempos y gasolina. Los de gasoil se utilizan para trabajos muy específicos. Estos botes son altamente manejables pero también pueden conllevar sus riesgos debido a su velocidad y poco peso, además de su alta sustentación lo que puede ocasionar su zozobra si no se maniobra con prudencia a alta velocidad.

A continuación podemos ver un esquema general de las partes y estructura de un motor fuera borda:



Estos motores van montados fuera del casco, a popa o en una banda de esta, generalmente suelen ir suspendidos del espejo de popa de la embarcación, por lo tanto no atraviesan el casco de esta. Mediante uno o dos pasadores o tornillos se fijan en su posición normal y permite igualmente la izada o recogida hasta su posición de estiba o en poca profundidad para no tocar el fondo, en este caso se replegaría hacia la embarcación. Deben instalarse de forma que, con respecto al fondo de la embarcación, no estén muy altos para evitar el deslizamiento de la hélice, ni muy bajos de forma que su arrastre produzca pérdida de velocidad.



Palanca ajuste fueraborda

También debe tenerse en cuenta la inclinación de forma que sea la adecuada para evitar que la embarcación se aprobe o apoee en exceso.

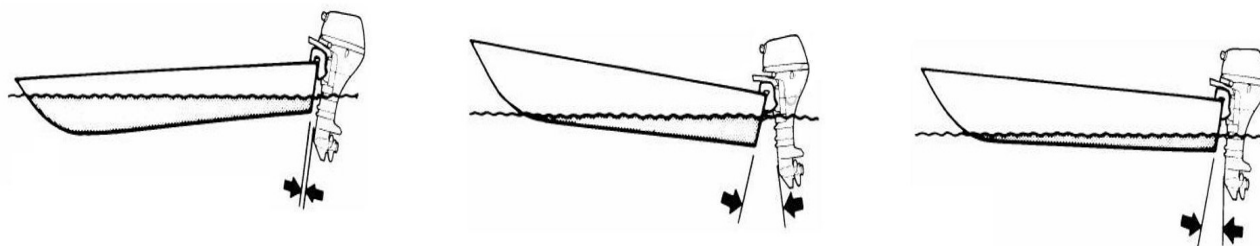
El escape de los motores fuera borda desemboca bajo el agua para evitar ruido y humos. La refrigeración suele ser forzada y mediante agua de mar que es impulsada por medio de una bomba centrífuga. La instalación de estos motores tiene dos ejes principales de giro:

- 1 – De elevación: Permite elevar el conjunto propulsor para sacarlo del agua o para evitar averías al tocar fondo o varar.
- 2 – De dirección o direccional: Permite girar el motor de una a otra banda, gobernando la embarcación sin necesidad de timón. Esto facilita una gran maniobrabilidad de la embarcación.

REFERENCIA-. ÁNGULO DE CABECEO

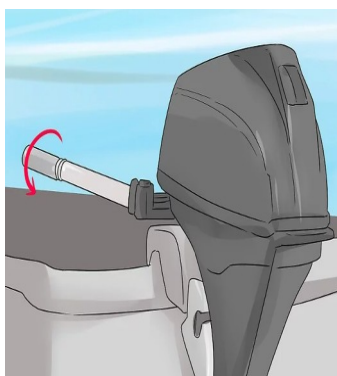
El ángulo de inclinación del motor fuera de borda se puede ajustar para adaptarlo al ángulo del espejo de popa de la embarcación y a las condiciones de carga. Seleccione un ángulo de inclinación adecuado para el motor, de forma que la aleta de estabilidad esté paralela a la superficie del agua durante el funcionamiento.

- Ángulo de cabeceo correcto: La posición del perno de fijación es correcta si la embarcación se mantiene horizontal durante la navegación.
- Ángulo de cabeceo incorrecto: Coloque más abajo el perno de fijación si la proa de la embarcación se levanta debido al balanceo o a una marcha inestable.
- Ángulo de cabeceo incorrecto: Coloque más arriba el perno de fijación si la proa de la embarcación se hunde.



Ángulo de cabeceo

Su manejo se hace mediante una palanca, desde el mismo motor, que hace las funciones de timón, teniendo en la misma empuñadura el mando de aceleración del motor, este sistema se usa en embarcaciones pequeñas y con motores de baja potencia. Cuando se trata de grandes embarcaciones o motores de gran potencia y peso, el manejo se hace a distancia mediante un sistema de transmisión mecánico o hidráulico.



Timón y acelerador fueraborda

Girar la embarcación de forma brusca a altas velocidades puede provocar el vuelco de esta debido a la acción de la fuerza centrípeta por la inercia de esta.

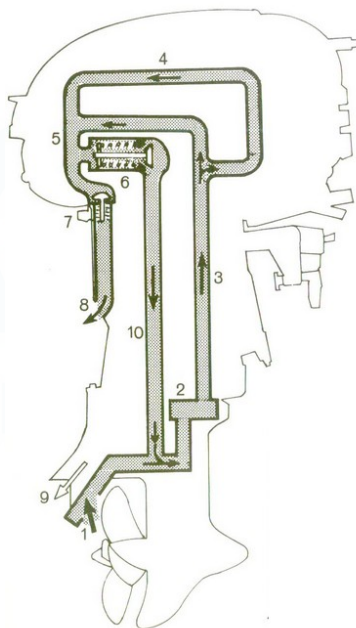
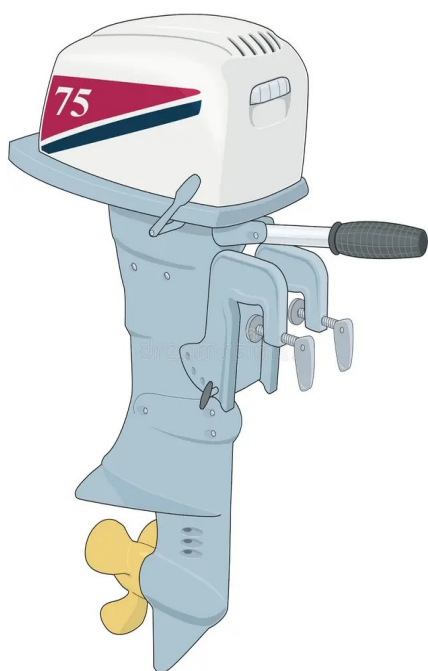
En cuanto a la refrigeración diremos que es directa con agua salada, es decir, el agua del mar pasa directamente por el interior del motor para refrigerarlo. La entrada de agua suele estar situada en la parte baja de una aleta que queda encima de la hélice, para que cuando al girar expulsa el agua facilite que el agua entre por el conducto. La entrada lleva una rejilla para evitar la introducción de cuerpos extraños.

De la entrada, va a la bomba de agua o rodete que la impulsa a la parte alta del motor, donde refrigera el bloque de cilindros y la culata.

La salida de agua de refrigeración suele estar unida a la de los gases de expulsión, con lo que refrigera también es conducto de evacuación. La salida del agua de refrigeración suele ser independiente de la salida de gases de escape que ya esta se refrigera en contacto con el agua de mar.

La puesta en marcha del motor fueraborda fuera del agua recalentará rápidamente el motor y terminará por griparlo. Estos motores requieren que nunca se dejen en posición horizontal para transportarlos o estibarlos, pues el agua de refrigeración puede inundar el motor (si la salida de gases de escape y la salida del agua de refrigeración están conectadas, el agua pasaría al interior del motor a través de las válvulas de escape). Si transporta el motor en posición horizontal, mantenga el bloque principal más alto que la hélice (para garantizar que no se derrame aceite del motor durante el transporte).

Los sistemas principales podemos describirlos de la siguiente forma:



- 1-. ENTRADA DE AGUA
- 2-. BOMBA
- 3-. CIRCUITO
- 4-. BLOQUE DE CILINDROS
- 5-. CULATA
- 6-. VÁLVULA DE CONTROL
- 7-. TERMOSTATO
- 8-. SALIDA DE AGUA
- 9-. EVACUACIÓN DE GASES
- 10-. CIRCUITO DE RETORNO

Sistema refrigeración

Sistema de Combustible:

El sistema de combustible incluye las siguientes partes:

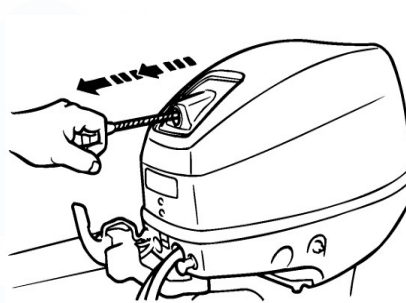
- ➔ Tanque de combustible: Es de construcción simple, fuerte, no presurizado, operado por succión producida por el motor; es de capacidad variable. Al tanque de combustible va unido mediante un conector una manguera con la pera intercalada. La manguera termina en su otro extremo con otro conector que va unido al filtro decantador y de este mediante manguera y conector a la entrada al motor.
- ➔ Pera: Es un bulbo de goma para inyectar combustible desde el tanque al motor en el momento de encender en frío. Está localizado en la manguera de combustible. Sirve para cebar el circuito de combustible.
- ➔ Bomba: Es generalmente de diafragma, funciona a ritmo de presión y es compresión con uno de los cilindros del motor. Tiene una malla fina a la entrada para evitar el paso de impurezas.
- ➔ Carburadores: Son iguales, en principio, al de un automóvil. Tiene la función básica de inyectar una mezcla correcta de aire y combustible a cada uno de los cilindros.

Sistema Eléctrico:

Consta de los siguientes elementos:

- ➔ Arranque: El sistema de arranque de un motor fuera de borda puede ser manual, en cuyo caso se acciona halando fuertemente la cuerda que se enrosca alrededor del volante (rueda dentada) del motor, o eléctrico, para lo cual tiene un motor de arranque accionado por la corriente de una batería.
- ➔ Batería: Que puede ser de amperaje variable, dependiendo del caballaje del motor.
- ➔ Bobina: Es un dispositivo que sirve para aumentar la potencia eléctrica y crear la chispa entre los electrodos de las bujías, la cual quema el combustible.
- ➔ Bujías: Son a razón de una por cada cilindro, y producen la chispa necesaria para encender el combustible.

- ➔ **Distribuidor:** Es el aparato encargado de distribuir, como su nombre lo indica, la corriente a las distintas bujías con cierto patrón, para producir chispas en cada una de ellas, en un cierto orden, para que el movimiento de los pistones sea continuo.



Arranque fueraborda

Sistema de Potencia

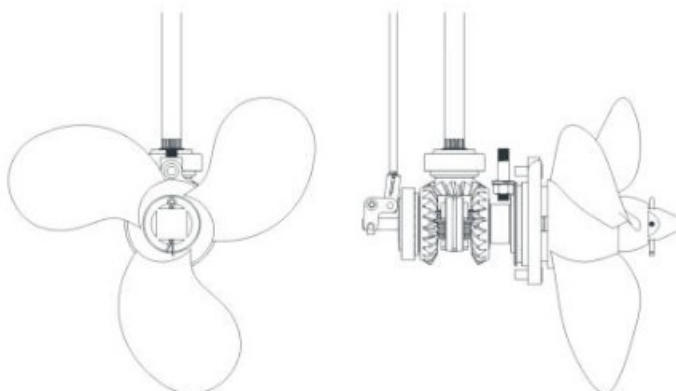
También conocido como cabezote, consiste de cilindros, pistones, barras, ejes, etc. La operación del motor fuera de borda se cataloga como Operación de un Motor de Dos Tiempos. El sistema de potencia es el encargado de transformar la potencia producida por la explosión del combustible (en este caso, gasolina) en movimiento.

Caja de Transmisión

Conocido como Gear Housing en inglés, ocupa la parte baja de la pata en el motor fueraborda, y contiene la bomba de agua, el tren de engranajes y el mecanismo de marchas.

Bomba de agua

Su uso es, al igual que un automóvil, el de refrigerar el cabezote. Consta de un impulsor o "impeler" que es el que provee la succión e impulsión del agua a través del sistema, y es accionado por la rotación del eje principal, que es el que le da movimiento a la hélice. El agua es succionada por una entrada en la parte baja de la pata, y se descarta por un orificio a un nivel superior; el chorro de descarga puede ser visto fácilmente cuando el motor está en operación.



Engranajes fueraborda

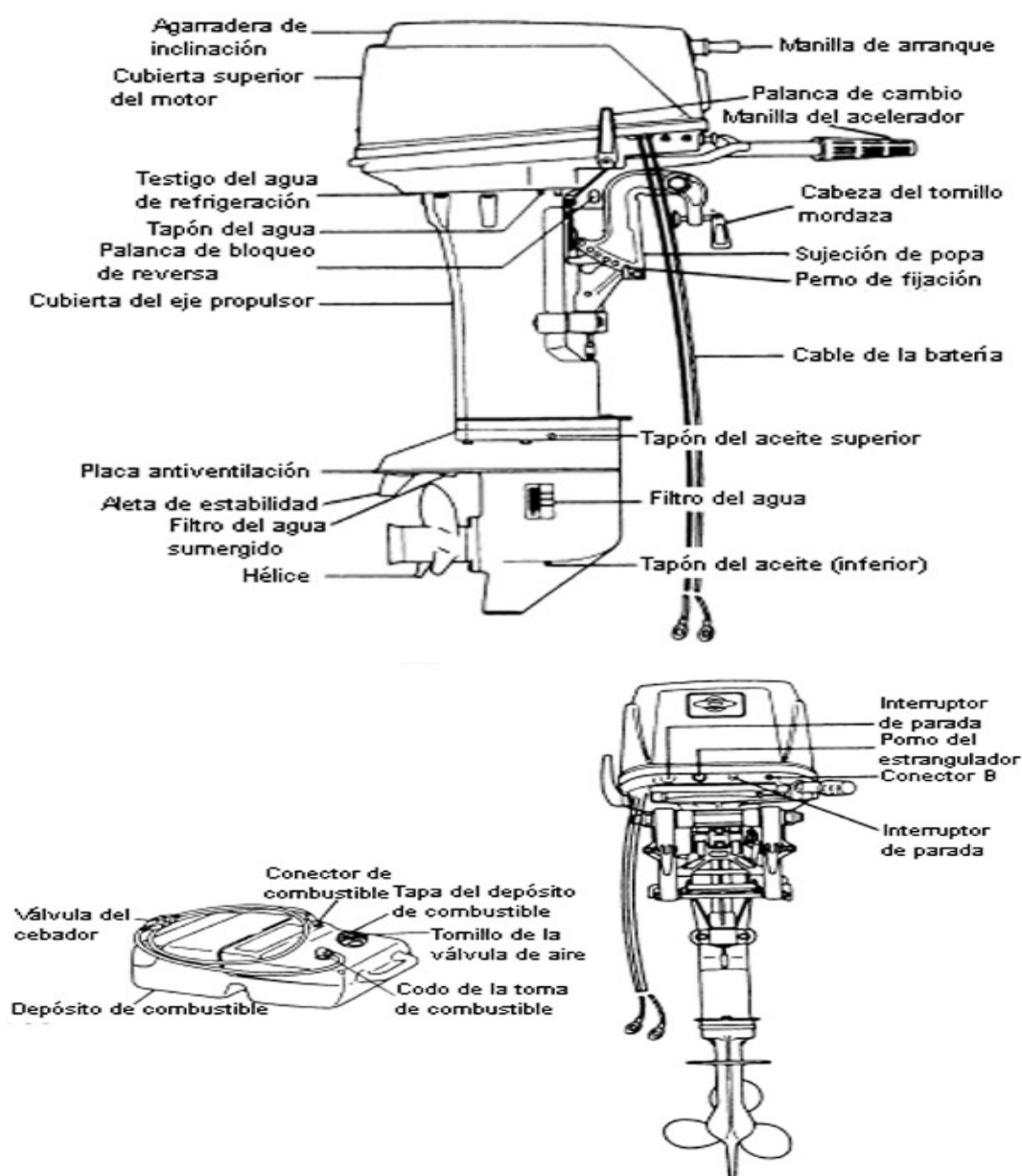
Tren de engranajes

Es el encargado de transformar la rotación vertical del eje principal hacia la hélice, en rotación horizontal.

Mecanismo de marchas

Es similar al de un auto; se encuentra en la parte baja de la pata, junto al tren de engranajes, y su función principal es la de proveer movimiento en uno u otro sentido y la inmovilidad total (neutro) a la hélice.

A continuación podemos ver otra perspectiva de los elementos de un motor fuera-borda:



En cuanto al arranque enumeraremos brevemente los pasos generales de un motor fueraborda básico:

El arranque del motor se hace tirando con fuerza de la cuerda que está enrollada en el volante de inercia para hacer girar el motor. Si el motor es de una potencia considerable, el arranque se suele hacer mediante un motor eléctrico de arranque activando una llave.

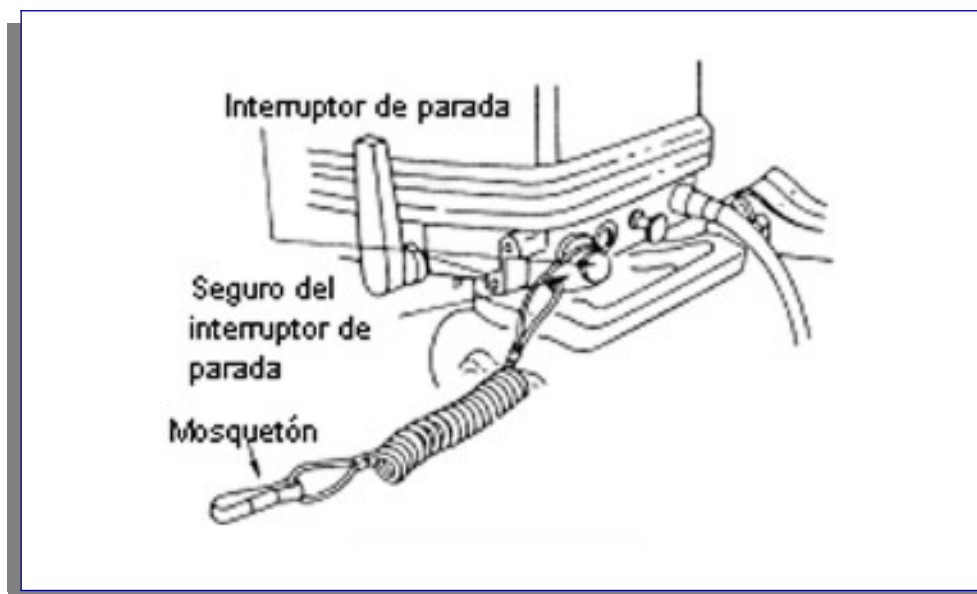
1. Colocar el motor fueraborda dentro de un bidón con agua dulce, **NUNCA PONER EN MARCHA NI ARRANCAR UN MOTOR FUERA DEL AGUA**, podría dañarse la bomba de agua y recalentarse el motor gripando este.
2. En caso que el motor no disponga de depósito incorporado:
 - a. Conectar la manguera de combustible al motor fueraborda.
 - b. Abrir la ventilación del tapón del bidón del depósito.
 - c. Apretar la pera de la manguera del bidón de combustible varias veces hasta que la sientas firme. Comprueba que la dirección de la flecha dibujada en la pera es hacia el motor.
3. En caso de que el motor traiga un depósito de gasolina incorporado:
 - a. Aflojar el tornillo de la válvula de aire del tapón del depósito.
 - b. Abrir la llave de combustible.
4. Comprobar que el dispositivo hombre al agua está conectado al motor y la palanca del cambio de marchas en punto muerto o neutro.
5. Tirar completamente el starter (botón regulador del aire o estrangulador) hacia fuera para arrancar (arranque en frío). (Si el motor ya está calentado no es necesario utilizar el mando del estrangulador). Después de que arranque el motor empujar el starter hacia adentro.
6. En el caso de los modelos de arranque manual, tirar lentamente de la cuerda de arranque hasta sentir que se active el motor de arranque, después tirar rápidamente para hacer arrancar el motor mientras se mantiene el puño del gas un poco acelerado. Dejar que la cuerda se embobine lentamente. Repite la operación hasta que el motor arranque.
7. En el caso de modelos de arranque eléctrico, colocar la llave de contacto en la posición de arranque y girar la llave hasta que el motor arranque. Recuerda que hay que seguir todos los pasos explicados antes.
8. Para parar el motor solo hay que actuar sobre el interruptor de parada de forma manual.

El arranque en frío puede diferir o ser necesario otras precauciones:

1. Suministro de combustible: Conecta la manguera del depósito al motor y bombea la perilla de cebado hasta que se ponga dura (esto llena el circuito).
2. Posición de seguridad: Asegúrate de que el motor está totalmente bajado y sumergido en el agua.
3. Punto muerto (Neutral): Coloca la palanca de cambio obligatoriamente en punto muerto. El motor cuenta con un dispositivo de protección y no arrancará con marcha metida.
4. Estrangulador (Choke):
 - Motores antiguos / Carburación: Tira del tirador del estrangulador o presiona la llave hacia adentro (si es de cebado eléctrico) para enriquecer la mezcla.
 - Motores modernos / Inyección (EFI): La centralita electrónica ajusta la mezcla automáticamente en frío.
5. Hombre al agua: Coloca el dispositivo de seguridad (cordón de hombre al agua) en su lugar.
6. Arranque:
 - Arranque eléctrico: Gira la llave de contacto. No la mantengas accionada por más de 5 a 10 segundos seguidos para no forzar el motor de arranque.
 - Arranque manual: Tira de la cuerda de arranque con firmeza hasta notar resistencia, y luego tira con decisión.

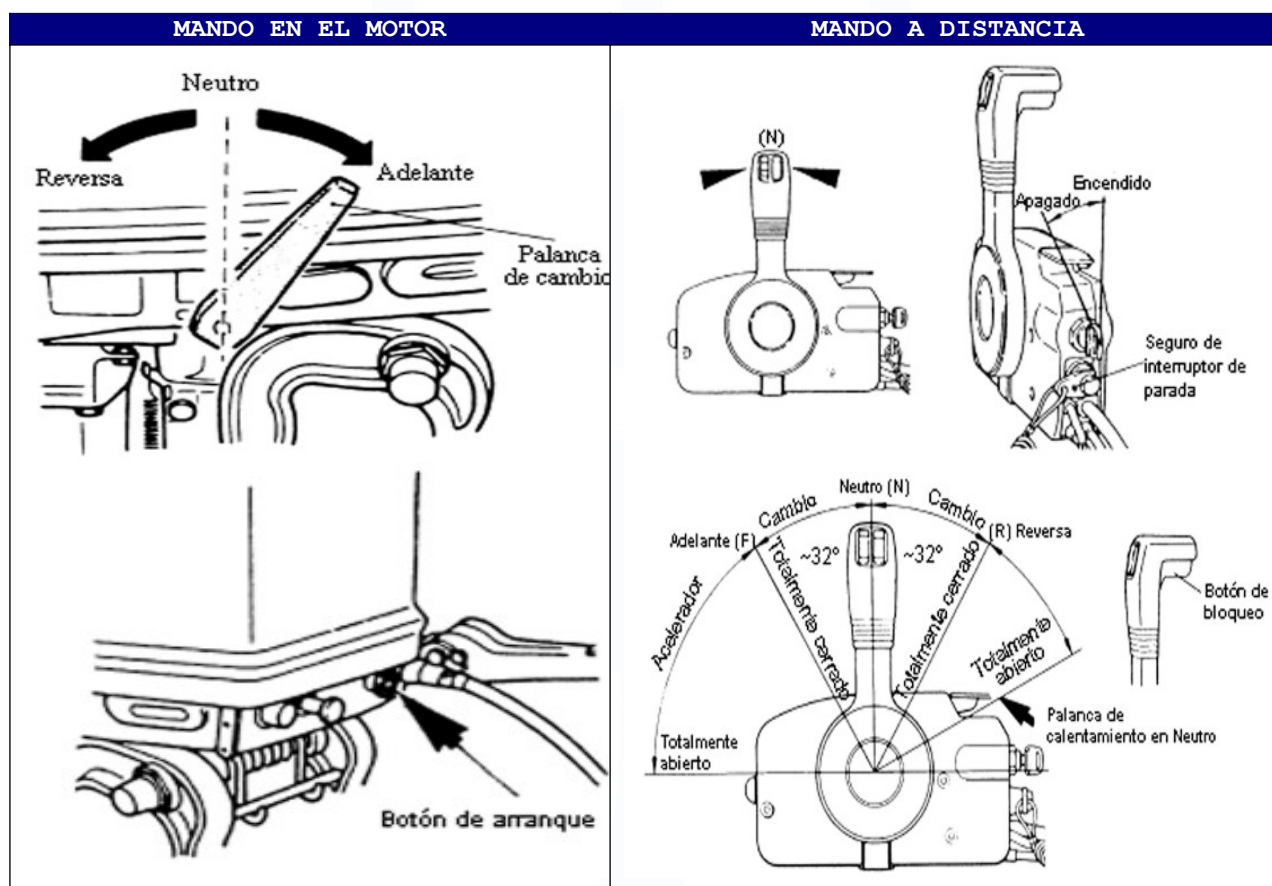
REFERENCIA-. HOMBRE AL AGUA - PARADA DE EMERGENCIA

Los motores fueraborda disponen de un paro de emergencia, e trata de una pinza de plástico que permite parar la embarcación si se cae al agua llamada "hombre al agua" Se coloca en el interruptor de encendido del motor y va unida mediante un brazalete al cuerpo del piloto de tal manera que en el momento de caer al agua desconecta el motor.



Sistema de parada Persona al agua

En cuanto al engrane del motor e inversión de marchas dependerá del motor y de sus mandos, pero fundamentalmente tendremos los mandos en el propio motor o bien en un mando a distancia, al igual que el timón.



Para motores fuera de borda se recomienda utilizar gasolina sin plomo. El octanaje mínimo debe ser 87. Del uso de gasolina de baja calidad (octanaje) resulta tanto en una vida corta del motor, como en dificultades de arranque del motor y otros problemas. No mezcle distintas marcas de aceite. La mezcla de aceites de distinta marca, o de aceites de distinto tipo aunque sean de la misma marca, puede hacer



que se solidifique y obstruya los filtros, debido a los distintos aditivos que llevan los aceites. Esto puede provocar daños graves en el motor debido a una lubricación insuficiente. Es necesario siempre seguir las instrucciones y especificaciones del fabricante respecto a la mezcla de gasolina/aceite a fin de evitar daños al motor.

Una vez el motor este funcionando hay que comprobar los indicadores de presión, temperatura y otros parámetros que marquen los diales si la embarcación va provisto de ellos. En caso contrario tocar con la mano el cuerpo del motor fuera borda para detectar temperaturas, ruidos y vibraciones anormales. Comprobar la aceleración normal del motor, el chorro propulsor y la movilidad del eje como otros puntos a comprobar con el motor en marcha. Asegurarse de que la hélice no está obstruida.

A bordo se deben realizar una serie de inspecciones y mantenimiento rutinarios para salvaguardar las buenas condiciones y operatividad (comprobaciones previas al arranque):

ELEMENTO	COMPROBACIONES	ACCIÓN
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Comprueba el nivel del depósito Compruebe si hay impurezas o agua en los filtros Compruebe si pierde alguno de los manguitos	Rellenar, limpiar o cambiar
EQUIPO ELÉCTRICO	Compruebe si el interruptor principal funciona con normalidad Compruebe si el nivel del líquido y de la gravedad específica de la batería son correctos Compruebe si se han aflojado las conexiones a los terminales de la baterías Compruebe que el interruptor de parada funciona normalmente y asegúrese de que la placa de seguridad está en su sitio Compruebe si hay cables sueltos o dañados Compruebe si las bujías están sucias, gastadas o tuvieran carboncilla acumulada	Cambiar Cambiar o recargar Apretar Arreglar o cambiar Corregir o cambiar Limpiar o cambiar
SISTEMA DE ACELERACIÓN	Compruebe que el solenoide del estrangulador y la válvula del carburador funcionan con normalidad Compruebe si el carburador y el volante magnético funcionan normalmente al girar la manilla del acelerador y compruebe si hay conexiones sueltas	Cambiar Corregir
BOBINA DE ARRANQUE	Compruebe si las cuerdas están desgastadas o dañadas Compruebe si está fijo el cordón	Cambiar Corregir o cambiar
SISTEMA DE EMBRAGUE Y HÉLICE	Compruebe que el embrague funciona correctamente al utilizar la palanca de cambio y el control remoto Compruebe visualmente si las aspas de la hélice están dobladas o dobladas Compruebe que la tuerca de la hélice está apretada y que el pasador esté en su sitio	Ajustar Cambiar Apretar o ajustar
INSTALACIÓN DEL MOTOR	Compruebe todos los pernos que fijan el motor a la embarcación Compruebe la posición del perno de sujeción	Apertar
AGUA DE REFRIGERACIÓN	Compruebe que salga agua por el testigo de refrigeración después de arrancar el motor	Ajustar o corregir

Inspección periódica

Su motor fuera de borda necesita una inspección cuidadosa y completa cada aproximadamente unas 300 horas. Este es el mejor momento para llevar a cabo tareas de mantenimiento importantes.

En la siguiente tabla se detallan los mantenimientos marcados por el fabricante en especial las primeras horas de uso del motor que son cruciales para alargar la vida del mismo.

ELEMENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO			ACCIÓN
		Cada 10 horas o 1 mes	Cada 50 horas o 3 meses	Cada 100 horas o 6 meses	
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Carburador	x		x	Desmontar, limpiar, ajustar. Ajustar el ralentí.
	Filtro de combustible	x	x	x	Comprobar y limpiar o cambiar,
	Manguitos	x	x	x	Comprobar y cambiar.
	Deposito de combustible		x	x	Limpiar.
IGNICIÓN	Bujías		x	x	Comprobar la separación. Limpiar o cambiar.
	Intervalo de ignición	x		x	Ajustar el intervalo.
SISTEMA DE ARRANQUE	Motor de arranque			x	Comprobar si hay sal acumulada y el estado del cable de la batería.
	Batería	x	x	x	Comprobar la instalación, nivel de líquido, y gravedad.
	Bobina de arranque	x	x	x	Comprobar si está desgastada o dañada.
UNIDAD INFERIOR	Hélice	x	x	x	Comprobar si hay aspas dobladas, daños o desgaste.
	Aceite de engranajes	x	x	x	Comprobar si hay aspas dobladas, daños o desgaste.
	Bomba de agua		x	x	Comprobar si está desgastada o dañada.
PERNOS Y TUERCAS		x	x	x	Apretar
PIEZAS MÓVILES, GIRATORIAS, ENGRASADORES			x	x	Aplicar y bombear grasa.
EQUIPO EXTERNO		x	x	x	Comprobar si hay corrosión.
ÁNODO			x	x	Comprobar si está corrido o deformado.

A continuación se detallan las operaciones o causas de avería:

SISTEMA DE COMBUSTIBLE												AVERÍA		POSSIBLE CAUSA
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	El motor no arranca	
X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	El motor arranca pero se para	
X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	Falla el ralentí	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Falla la aceleración	
													Velocidad del motor anormalmente alta	
X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	Velocidad del motor anormalmente baja	
X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	Velocidades altas del motor imposibles	
													Sobrecalentamiento del motor	
				X	Falta aceite en la mezcla									
					Exceso de aceite en la mezcla									
					Uso de gasolina inadecuada									
					Acete de motor inadecuado									
					Filtro, bomba o carburador obstruidos									
					Válvula de aire cerrada en el deposito									
					Conducto de combustible deforme o dañado									
					Entra aire en el circuito de combustible									
					Conexión incorrecta del sistema de combustible									
					Deposito de combustible vacío									

[illegible]

10-. MANEJAR LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA Y LOS BOTES DE RESCATE CON CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

10.1 BOTES

Quando se realizan maniobras a baja velocidad nos encontramos con que disminuye la efectividad del timón en la caída a una u otra banda, que a su vez puede verse agravada con el viento y la corriente. El motor puede sufrir e ir más forzado si no planea la embarcación debido a la poca velocidad, con el consiguiente gasto adicional de combustible.



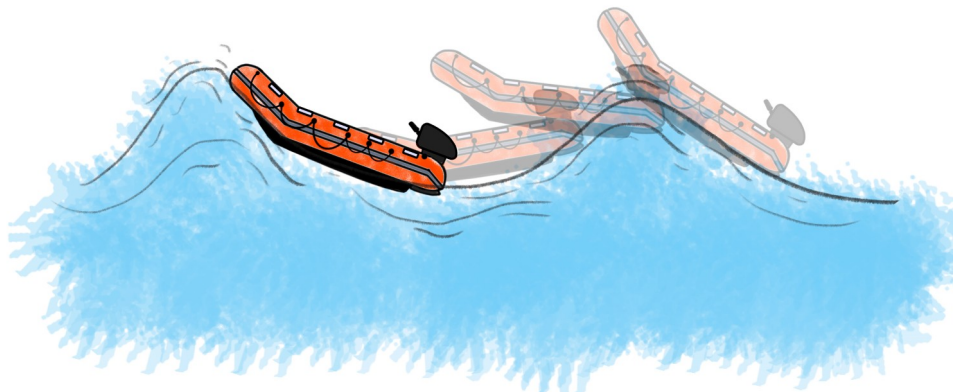
Bote de rescate maniobrando

Al contrario de lo que ocurre cuando navegamos con poca máquina, ahora si tenemos buena maniobrabilidad. Se plantean problemas de cavitación cuando metemos todo el timón a una banda que

pueden producir daños al motor al girar este en vacío. También se pueden producir daños al motor al perder el contacto con el agua y revolucionarse el motor, pudiendo llegar a pasarse de revoluciones.

Los botes deben obtener la máxima velocidad de movimiento en el agua a la vez que proporcionar la mayor seguridad a las personas que se encuentran a bordo. Los diversos estados de la mar, harán más o menos difícil la navegación de las pequeñas embarcaciones de rescate, por lo que requiere la aplicación de adecuadas técnicas de maniobra para no sufrir daños y realizar su cometido.

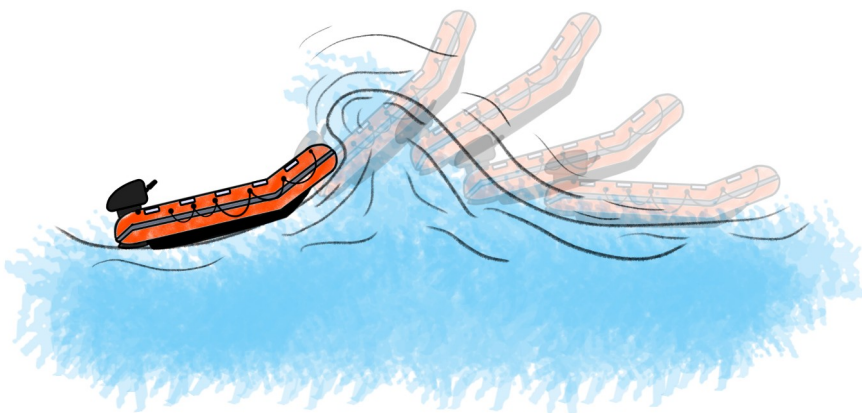
Los principios de maniobra en los diversos estados de la mar, son utilizar la velocidad y el rumbo para obtener la derrota que más minimice los efectos de las olas.



Navegación entre olas

Se mantendrá una velocidad que permita mantener contacto permanente con la superficie del agua sin llegar a saltar sobre ella. La velocidad máxima será aquella que impida a la embarcación adquirir ángulos superiores a 35° , lo que representaría saltos importantes, al mismo tiempo que la embarcación ofrece su casco a las influencias del viento que puede llegar a causar el efecto vela, poniéndose en peligro la embarcación y sus ocupantes.

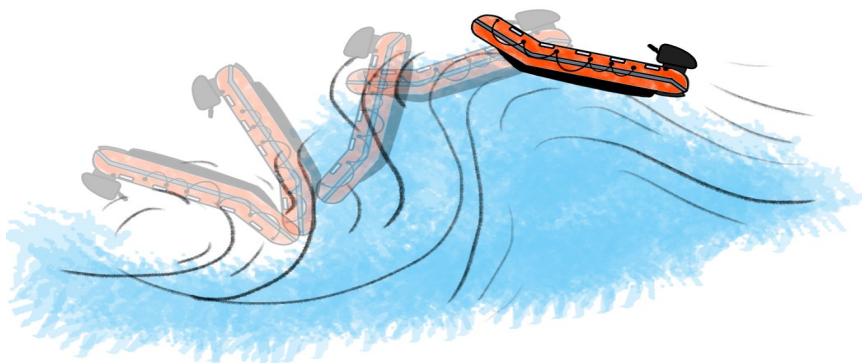
La embarcación debe maniobrar proa a la rompiente con la velocidad adecuada para pasar la ola antes de que rompa, evitando gran embarque de agua. La mejor maniobra preventiva será evitar en lo posible las olas más grandes y encarando las más pequeñas. Lo que se considera "capear el temporal o ponerse a la capa".



Navegación mas de proa

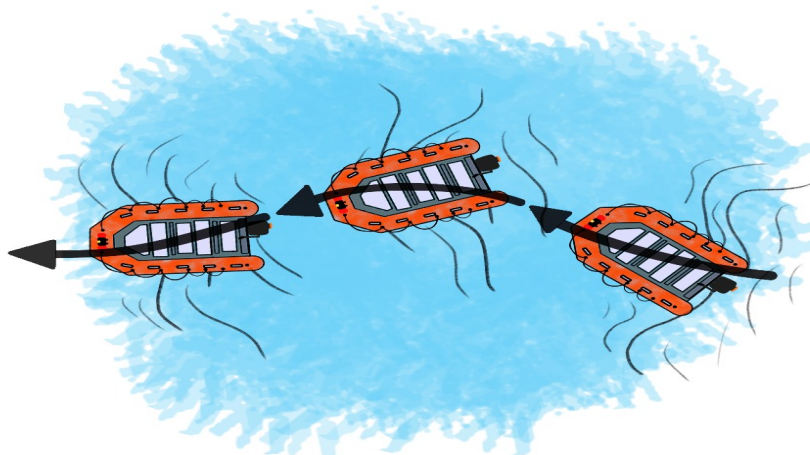
En todo caso lo más importante es evitar que la embarcación se atravesase a la dirección de las olas, siendo más peligroso cuando se reciben por el través, lo que podría ocasionar situaciones de vuelco.

Cuando las olas se reciben por popa, la velocidad de la embarcación deberá ser más elevada que la velocidad de traslación de las olas o modificarla reduciéndola en lo posible. Lo que se considera "correr el temporal".



Navegación mas de popa

Otra alternativa será seguir una derrota en zigzag, alterando tanto el rumbo como velocidad a conveniencia de las necesidades en función de los perfiles de las olas que se reciben.

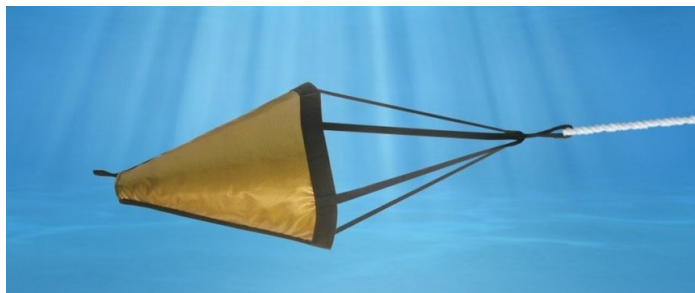


Navegación en zig-zag

Hay que tener en cuenta que un mar de ola corta y pendiente producirá un embarque continuo de rociones en el bote de rescate, con la por consiguiente humedad a bordo. Además los pantocazos del casco y las vibraciones resultantes pueden producir lesiones a los supervivientes. Hay que tomar todas las precauciones hasta que la embarcación llegue a un lugar seguro.

En condiciones de fuerte marejada y mar de fondo de mucha altura deberían utilizarse bolsas de aceite y anclas de capa para aguantar a la capa. Dicho esto diremos que podemos contar con equipos o medios para poder luchar contra el mal tiempo o el temporal como son el aceite, que ya comentamos en apartados anteriores, los remos o el ancla de capa o flotante.

Como su nombre indica es un ancla y su función consiste en ayudar a mantener la posición. La diferencia con las anclas regulares es que el ancla flotante no se hunde hasta el fondo, se mantiene flotando cerca de la superficie, orientando el barco con la amura a la mar y al viento, dotando al barco de una mayor estabilidad. Se compone de un cono de lona resistente con un refuerzo en su base donde va amarrado el cabo que haremos firme. En su vértice hay un pequeño orificio para permitir que pase el agua y reducir de esta forma la resistencia.

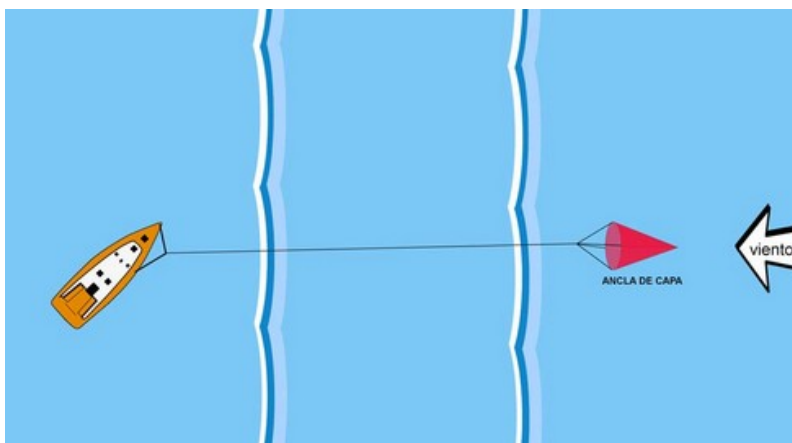


Ancla de capa

Las embarcaciones de salvamento pueden derivar rápidamente, el ancla flotante o de capa reduce la deriva, facilitando el embarque, la estabilidad y las tareas de rescate.

El propósito del ancla de capa es doble: mantener a la embarcación de manera que ésta permanezca proa a la mar y al viento y reducir la deriva provocada por el viento. Mantiene a la embarcación proa a la mar y aminora el movimiento de cabeceo. Proa al viento el cabeceo del bote es más cómodo y el riesgo de embarque de agua y hundimiento se reduce. En las balsas salvavidas es absolutamente preciso su uso para evitar el movimiento de rotación que adquirirían sin ella por la acción del viento y las olas.

Se usará de la siguiente manera; el extremo de la guirnalda se hará firme en el bote, pasándola por el guía-cabos de proa, dejando el ancla suficientemente libre para asegurar que su extremo abierto queda cara al bote. En condiciones adversas de tiempo debe asegurarse mejor la guidaleza, por ejemplo dándole una vuelta alrededor de la bancada.



Funcionamiento ancla de capa

Menos eficaz, y tal vez menos habitual, es el uso de los remos cuando se está a la capa, en los botes dotados de motor se pondrá proa/amura a la mar y podrá utilizar un remo para forzar la dirección del bote cuando esté siendo sometido a la acción de la olas, podríamos describirlo como un segundo timón para corregir la acción del oleaje.



Uso remos a bordo bote salvavidas

10.2 BALSAS SALVAVIDAS

A la hora de navegar en condiciones de navegación adversas, estas supondrán un mayor hándicap a las balsas salvavidas por su construcción y la carencia de medios de propulsión, por tanto deberemos extremar las precauciones y tener en cuenta los aspectos relativos a sus medios de protección y a las recomendaciones, en cuanto a la navegación en este tipo de situaciones, valorando los aspectos recogidos en el apartado anterior en cuanto al aceite y en ancla de capa.

Llegados a este punto debemos resaltar la importancia de la organización a bordo una vez abandonado el buque y sobre todo a colación de este apartado durante la maniobra de capear el temporal. Es de vital importancia distribuir de forma uniforme a los supervivientes en la balsa para dotarla con una buena estabilidad para hacer frente a las subidas y bajadas desde la cresta y el seno de la ola, de forma que se evite la zozobra o la escora excesiva de la balsa, llegando a volcar.

Igualmente es importante resaltar las operaciones de amarre en este tipo de condiciones adversas, como ya se enuncio en apartados anteriores si se trata de una embarcación a motor a una balsa lo hará la primera por sotavento y a la menor velocidad posible para no accidentar a la balsa y haciendo que la balsa se mantenga también proa a la mar utilizando su ancla de capa.



Maniobra bote de rescate y balsa salvavidas inflable

Hay que recordar que con vientos fuertes se experimentará una gran dificultad para alejarse del costado de sotavento a un buque, como se comentó en apartados anteriores, debido a la deriva del propio buque.



Balsa salvavidas alejándose embarcación principal

10.3 VARAR VOLUNTARIAMENTE LA EMBARCACIÓN EN UNA PLAYA

Se procederá a realizar una "varada voluntaria" cuando la situación actual de navegación pueda suponer un riesgo mayor que la propia varada. Los momentos de mayor peligro a la hora de llevar a cabo esa sin duda serán cuando se afronte el paso por zonas de escasa profundidad y rompientes cercanas a la costa además del intenso oleaje. Lo siguientes factores condicionarán el resultado:

- ➡ Las características estructurales de la embarcación
- ➡ Los medios de propulsión
- ➡ Las condiciones de la mar

Cuando por circunstancias del abandono, la corriente, la deriva, la proximidad de tierra nos veamos en la posibilidad de varar voluntariamente en la playa tendremos que tener en cuenta una serie de condicionantes. No todos los lugares son idóneos para realizar una varada, deberemos tratar de escoger una playa con condiciones favorables, de arena y amplia, con algún resguardo de la costa. Eso sería con condiciones óptimas y favorables, pero siempre tendremos en cuenta que el factor del mar está ahí y que podremos encontrarnos con playas de guijarros, acantilados, costas abruptas con rompientes o rocas. Todos estos inconvenientes pueden provocar accidentes o lesiones a los supervivientes para lo cual deberemos hacer la varada de día siempre que sea posible.

Tendremos en cuenta la corriente o nuestros medios de propulsión o gobierno para poder dirigir en la medida de lo posible la embarcación hacia el punto elegido. Deberemos vigilar la producción de espuma cerca de la playa que serían síntoma de rompientes, o bajos donde podríamos quedar encallados, destrozar el motor o el timón o peor aún destrozar la embarcación sea balsa o bote o peor.



Varada balsas salvavidas

En caso de contar con oleaje o corriente deberemos ayudarnos de nuestra propulsión para evitar el oleaje o quedarnos atravesados a la mar. En los botes a remos utilizaremos la inercia del oleaje para desplazarnos y cuando no sea así utilizaremos los remos, siempre teniendo en cuenta la profundidad. Para evitar rompientes remaremos cuando sea posible tratando de dirigir la embarcación con el timón o con los remos únicamente de una banda hacia el paso que consideremos más favorable recogiendo rápidamente los remos para evitar un enganche o la rotura de los mismos con el fondo o las rocas, etc.



Bote salvavidas navegando con mal tiempo

Considerando el estado de la mar, la pendiente de la playa, la potencia y el peso de la embarcación, podemos comenzar la maniobra aproando el bote a la playa lo más perpendicular posible. En caso de embarcaciones sin motor dependeremos de los remos y la corriente.

En caso de embarcaciones a motor vararemos el asiento de la embarcación de forma que quede la proa bien calada y daremos máquina suficiente para que penetre bien en la arena y no haya peligro de que se atravesase a la mar.

Para realizar la misma operación con mal tiempo se recomienda fondear un peso o un ancla por la popa y llevar sobre la mano o el guardacabo para evitar que la embarcación se atravesase a la mar y vuelque. Se debe navegar entre dos crestas a una velocidad similar a la de las olas. Una vez cerca de la playa, se procederá como el caso anterior para varar la embarcación lo más arriba posible.

Salvaguardar el o los botes, así como las balsas salvavidas será fundamental, así como todo su equipo y elementos que hayamos recogido puesto que no se sabe si podría salvarnos la vida. Para ello una recomendación es la de abandonar el bote por la popa para evitar ser arrastradas por la resaca o el oleaje y producirse una lesión. Debemos abrir todas las aberturas, escotillas o puertas para una evacuación rápida.



Varada bote salvavidas

Tras lograr la varada será conveniente comunicar e informar, al resto de embarcaciones de supervivencia, de las condiciones y las orientaciones que podamos ofrecer como referencia para realizar la varada con éxito, situaciones como rompientes, ciclos de olas, etc.

En el caso de las balsas salvavidas, al carecer de sistemas de propulsión como ya sabemos, estarán a merced de los elementos, la corriente y el viento, únicamente se disponen a bordo un par de remos que pueden ofrecer algo de maniobrabilidad, esa sería su gran desventaja, pero en caso de éxito en la varada, debido a su escaso peso y sustentabilidad esto nos permitirá arrastrarla tierra adentro y proporcionarnos así un permanente refugio frente a las condiciones ambientales.



Distribución tareas a bordo balsa salvavidas

11-. MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE UNA VEZ A BORDO DE LAS EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA

11.1-. ACCIONES INICIALES

Una vez que los supervivientes se encuentren a bordo de las embarcaciones, de entre las primeras acciones se encontrará la de ayudar a subir a cualquier otro compañero. Posteriormente como prioridad estará la de localizar a cualquier posible naufrago en la mar y tratar por todos los medios de recatarlo, convirtiéndose así en vital esta labor en las situaciones en que se trate de heridos o personas inconscientes que pueda necesitar asistencia inmediata o incluso reanimación.



Supervivientes a bordo balsa salvavidas

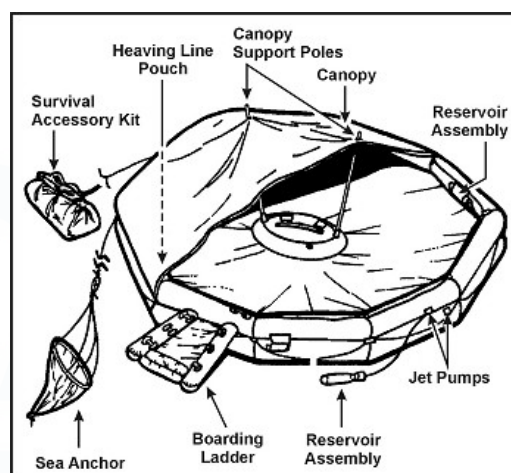
Bajo el principio de que cuanto mayor el objeto, mas factible será ser localizado, se deberá tratar de reunir y sujetar las embarcaciones así como las balsas unas a otras mediante bozas. A si mismo es necesario, más que aconsejable, que todas las personas a bordo tomen pastillas contra el mareo.

A continuación se pueden tomar como se refleja en la resolución sobre "Instrucciones relativas a las medidas que procede tomar en las embarcaciones de supervivencia A.657(16) que:

- ➔ Desplegar el ancla de capa
- ➔ Accionar las radiobalizas
- ➔ Levantar la capota de los botes
- ➔ Achicar la embarcación hasta que esté seca
- ➔ Atender a los heridos, estableciendo prioridades de urgencia
- ➔ Inflar el suelo de la balsa si la temperatura es baja
- ➔ Chequear los equipos radioeléctricos
- ➔ Poner vigías

Mención aparte se deben de tener en cuenta respecto las balsas salvavidas, respecto a ventilarlas posteriormente a su inflado debido al gas que se utiliza para su inflado, antes de cerrar las aberturas por completo.

Con previsión de que la situación de abandono se pueda prolongar, será prioritario realizar un recuento de los víveres, alimentos así como del agua y proceder a establecer un procedimiento de racionamiento conforme al número de personas a bordo.



Equipamiento balsa salvavidas

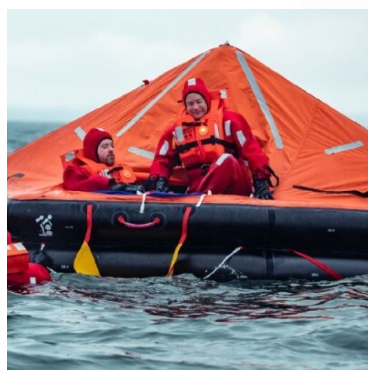
La balsa dispone de un manual de instrucciones en su interior donde se indican algunos de los primeros pasos a seguir que nos será de gran utilidad en los momentos en los que el cansancio físico y psíquico disminuya nuestra capacidad de actuación.

11.2-. RUTINAS DE SUPERVIVENCIA

La supervivencia es la acción o efecto de sobrevivir después de un determinado suceso, parte de ese proceso es el sobreponerse a los acontecimientos, al medio que rodea al superviviente y controlar su propio estado físico. Con esta premisa será esencial que el superviviente una vez a bordo, a partir de ese momento se organizará la vida a bordo asignando a cada uno un trabajo por insignificante que sea, ello ayudará a alejar de la mente la desesperación.

A bordo, ya sea por experiencia, por cargo a bordo o por cualquier otra razón surgirá la figura del "Lider" que se ha estudiado en cursos anteriores, que será vital para la organización tanto de las tareas a bordo como de convivencia o vida a bordo. Hay que tener Espíritu práctico, actuar cuidadosamente y evitar el pánico.

Los supervivientes deben asumir o ser asignadas tareas para distribuir el trabajo a bordo, como más importante para mantener la mente ocupada y así mantener la moral y esperanza de supervivencia.



Supervivientes a bordo balsa salvavidas



Vitales son las labores del vigía, tanto de día como más aun si cabe de noche, deben de recibir instrucciones y ser conscientes de los elementos con los que se cuenta a bordo para llamar la atención como para comunicarse con el fin utilicen de forma "eficaz" dichos elementos y no malgaste las opciones de poder ser localizados y posteriormente rescatados. Por ejemplo se tiende mucho al mal uso de los elementos pirotécnicos ante una falsa alarma o un mal avistamiento.

Se debe organizar un sistema de guardias, asignando una obligación a cada ocupante de una embarcación de supervivencia. El tener algo que hacer, como hemos comentado ya, o el ser responsable de algo, aumentará el ánimo de cada individuo y la del grupo en general. Se mantendrá una vigilancia continua, cambiando los vigías cada dos horas aproximadamente o incluso a intervalos más cortos si el tiempo es frío o si hay peligro de sufrir quemaduras por el sol. Los vigías deberán ser instruidos para que mantengan una vigilancia alrededor de los 360 grados de horizonte y para que escuchen a la vez que miran. Deben estar alerta ante cualquier indicio de buques, aeronaves, tierra, peligros y chubascos de lluvia que pueden proporcionar una oportunidad para complementar la ración de agua. Si se avistará algo, el vigía debe informar a la persona cargo antes de hacer nada.

Además del vigía, el racionamiento de comida y agua, la pesca, los turnos en las aberturas de las embarcaciones, la atención a los heridos, la escucha radiofónica, etc son tareas que se pueden distribuir entre los tripulantes teniendo en cuenta siempre a los peligros a los que se enfrentan los supervivientes como pueden ser la hipotermia, hipertermia, el miedo, el estreñimiento, el hambre, etc.

11.3 UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS

A bordo de las embarcaciones de supervivencia se estibarán los equipos que son necesarios por normativa llevar a bordo, se estibarán y trincarán de forma que no estorben la utilización de dicha embarcación y que en caso de vuelco o condiciones adversas de tiempo no se suelten o se pierdan. Normalmente vendrán en cajas o bolsas herméticas y estancas para no deteriorarse o contribuir a su pérdida, no obstante se podrán guardar en cajas o pañoles mientras no estén siendo utilizados. Un claro ejemplo sería el equipo de las balsas salvavidas que viene ya contenido junto con la balsa dentro de la propia carcasa o contenedor de las mismas.

A continuación enumeramos los equipos que deben de llevar según el Código IDS cada embarcación de supervivencia:

BOTES SALVAVIDAS

Todos los elementos del equipo del bote salvavidas irán sujetos en el interior del bote afianzándolos con trincas, guardándolos en taquillas o compartimientos, asegurándolos con abrazaderas u otros dispositivos análogos de sujeción, o utilizando otros medios adecuados. Sin embargo, en el caso de botes salvavidas que vayan a ser arriados con tiras, los bicheros se mantendrán listos para abrir el bote del costado del buque. El equipo irá sujeto de tal manera que no entorpezca ningún procedimiento de abandono del buque. Todos los elementos del equipo del bote serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta. Salvo disposición en otro sentido, el equipo normal de todo bote salvavidas será el siguiente:

Salvo en los botes salvavidas de caída libre, remos flotantes en número suficiente para avanzar con mar en calma; para cada remo habrá toletes, horquillas o medios equivalentes; los toletes o las horquillas estarán sujetos al bote con piolas o cadenas.

- ➔ Dos bicheros.
- ➔ Un achicador flotante y dos baldes.
- ➔ Un manual de supervivencia.
- ➔ Un compás en condiciones de funcionar, que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación; en todo bote salvavidas totalmente cerrado el compás estará instalado permanentemente en el puesto de gobierno; en cualquier otro bote salvavidas estará provisto de

un cubichete si es necesario para protegerlo contra la intemperie, y de medios de montaje adecuados.

REFERENCIA-. MARCAS ROSA DE LOS VIENTOS

La rosa de los vientos vendrá integrada en el compas o brújula de bote.

Función: La rosa de los vientos es el disco o esfera que flota en líquido dentro de la brújula, marcado con los puntos cardinales (N, S, E, O) y los 360 grados del horizonte. Permitirá a los naufragos mantener un rumbo fijo (por ejemplo, para alejarse de una zona de peligro o dirigirse a tierra firme) sin depender de sistemas electrónicos que podrían fallar en el mar.

- ➔ Un ancla flotante de tamaño adecuado que lleve una estacha resistente a las socolladas que se pueda asir firmemente cuando esté mojada; el ancla flotante, la estacha y el cabo guía, si lo lleva, tendrán la resistencia suficiente para todos los estados de la mar.
- ➔ Dos bozas de resistencia adecuada cuya longitud sea igual a dos veces por lo menos la distancia que haya desde la posición de estiba del bote salvavidas hasta la flotación de navegación marítima con calado mínimo, o 15 metros si esta distancia es mayor; en los botes salvavidas de puesta a flote por caída libre, ambas bozas estarán estibadas cerca de la proa y listas para ser utilizadas; en los demás botes salvavidas, una de las bozas, unida al dispositivo de suelta estará emplazada en el extremo de proa y la otra irá firmemente sujeta al canto de proa o cerca del mismo, lista para ser utilizada.
- ➔ Dos hachuelas, una a cada extremo del bote.
- ➔ Una liara inoxidable con su piola.
- ➔ Un vaso graduado inoxidable para beber.
- ➔ Cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas
- ➔ Seis bengalas de mano
- ➔ Dos señales fumígenas flotantes
- ➔ Una linterna eléctrica impermeable, adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto, en un receptáculo impermeable.
- ➔ Un espejo de señales diurnas con las instrucciones necesarias para hacer señales a buques y aeronaves.
- ➔ Un ejemplar de las señales de salvamento en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impermeable.
- ➔ Un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas.
- ➔ Un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado.
- ➔ Medicamentos contra el mareo suficientes para cuarenta y ocho horas como mínimo y una bolsa para casos de mareo para cada persona.
- ➔ Una navaja de bolsillo sujeta al bote con una piola.
- ➔ Tres abrelatas.
- ➔ Dos pequeños aros flotantes de salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 metros.
- ➔ Si en el bote salvavidas no se efectúa el achique automáticamente, una bomba de funcionamiento manual adecuada para lograr un achique eficaz.
- ➔ Un juego de aparejos de pesca.
- ➔ Las herramientas necesarias para efectuar pequeños ajustes del motor y de sus accesorios.
- ➔ Equipo portátil de extinción de incendios aprobado para incendios de hidrocarburos.
- ➔ Un proyector con un sector horizontal y vertical de 6° por lo menos y una intensidad lumínica medida de 2.500 cd, que pueda funcionar como mínimo durante tres horas seguidas.
- ➔ Un reflector de radar eficaz, a menos que se haya estibado en el bote salvavidas un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia.
- ➔ Ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10 por 100 del número de personas que el bote esté autorizado a llevar, o para dos, si este número es mayor.



BOTE DE RESCATE

- ➔ Remos flotantes o canaletes en número suficiente para avanzar con mar en calma; para cada remo habrá toletes, horquillas o medios equivalentes; los toletes o las horquillas estarán sujetos al bote con piolas o cadenas.
- ➔ Un achicador flotante.
- ➔ Un cubichete con un compás de funcionamiento seguro, que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación.
- ➔ Un ancla flotante con un cabo guía, si lo lleva, y una estacha de resistencia adecuada cuya longitud sea de 10 metros como mínimo:
- ➔ Una boza de longitud y resistencia adecuadas unida a un dispositivo de suelta que cumpla lo prescrito en el párrafo 4.4.7.7, emplazada en el extremo de proa del bote.
- ➔ Un cabo flotante de 50 metros como mínimo, de resistencia suficiente para remolcar una balsa salvavidas.
- ➔ Una linterna eléctrica impermeable adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto, en un receptáculo impermeable.
- ➔ Un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas.
- ➔ Un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado.
- ➔ Dos pequeños aros flotantes de salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de 30 metros como mínimo.
- ➔ Un proyector con un sector horizontal y vertical de 6° por lo menos y una intensidad lumínica medida de 2.500 cd, que pueda funcionar como mínimo durante tres horas seguidas.
- ➔ Un reflector de radar eficaz.
- ➔ Ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10 por 100 del número de personas que el bote de rescate esté autorizado a llevar, o para dos si este número es mayor.
- ➔ Un equipo portátil de extinción de incendios aprobado para incendios de hidrocarburos.

Además del equipo prescrito en el equipo normal de todo bote de rescate rígido comprenderá:

- ➔ Un bichero.
- ➔ Un balde.
- ➔ Un cuchillo o una hachuela.

Además del equipo prescrito el equipo normal de todo bote de rescate inflado comprenderá:

- ➔ Una navaja de muelle, flotante.
- ➔ Dos esponjas.
- ➔ Un fuelle o una bomba eficaces de funcionamiento manual.
- ➔ Un receptáculo adecuado con lo necesario para reparar pinchazos.
- ➔ Un bichero de seguridad

BALSAS SALVAVIDAS

- ➔ Un pequeño aro flotante sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 metros de longitud.
- ➔ Un cuchillo de hoja fija y mango flotante, sujeto por una piola y estibado en un bolsillo del exterior del toldo, cerca del punto en que la boza esté sujeta a la balsa; además, la balsa autorizada a llevar 13 personas o más irá provista de un segundo cuchillo que no necesita ser de hoja fija. Si se trata de una balsa autorizada a llevar 12 personas como máximo, un achicador flotante; si se trata de una balsa autorizada a llevar 13 personas o más, dos achicadores flotantes.
- ➔ Dos esponjas.
- ➔ Dos anclas flotantes provistas de una estacha a prueba de socolladas y, si lo llevan, de un cabo guía, una de ellas de respeto y la otra permanentemente sujeta a la balsa de tal modo que cuando ésta se infle o esté flotando quede orientada con respecto al viento de la manera más estable posible; la resistencia de ambas anclas flotantes y de sus estachas y, si los llevan, de sus

cabos guía, será adecuada para todos los estados de la mar; estas anclas dispondrán de medios que impidan que se revire la estacha y serán de un tipo que no esté expuesto a quedar vuelto del revés entre sus vientos; las anclas flotantes fijadas permanentemente a las balsas salvavidas de pescante y a las balsas salvavidas instaladas en los buques de pasaje serán de tipo que sólo se pueda desplegar manualmente; todas las demás balsas salvavidas tendrán anclas flotantes que se desplieguen automáticamente al inflarse la balsa.

- ➔ Dos remos flotantes.
- ➔ Tres abrelatas y unas tijeras; las navajas plegables provistas de hojas abrelatas especiales
- ➔ Un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado.
- ➔ Un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas.
- ➔ Cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas
- ➔ Seis bengalas de mano
- ➔ Dos señales fumígenas flotantes
- ➔ Una linterna eléctrica impermeable adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto en un receptáculo impermeable.
- ➔ Un reflector de radar eficaz, a menos que se haya estibado en la balsa salvavidas un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia.
- ➔ Un espejo de señales diurnas con las instrucciones necesarias para hacer señales a buques y aeronaves.
- ➔ Un ejemplar de las señales de salvamento en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impermeable.
- ➔ Un juego de aparejos de pesca.
- ➔ Un vaso graduado inoxidable para beber.
- ➔ Medicamentos contra el mareo suficientes para cuarenta y ocho horas como mínimo y una bolsa para casos de mareo para cada persona que la balsa esté autorizada a llevar.
- ➔ Instrucciones acerca de cómo sobrevivir.
- ➔ instrucciones relativas a las medidas que procede tomar inmediatamente;
- ➔ Ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10 por 100 del número de personas que la balsa esté autorizada a llevar, o para dos si este número es mayor.



Ejemplos equipos paquete SOLAS

11.4 RACIONAMIENTO DE COMIDA Y AGUA

El agua es el elemento principal para la supervivencia en los botes y balsas salvavidas. Las balsas llevan latas precintadas con agua potable, pero esta debe ser racionada para mantenerse con vida el máximo tiempo posible. Deben cumplirse dos reglas:

- ➡ No se debe consumir nada de agua en las primeras 24 horas. El organismo tiene suficientes reservas por los líquidos ingeridos antes del abandono del buque.
- ➡ La ración diaria de agua por persona es de medio litro. Esta dosis debe tomarse repartidas en tres tomas: a la salida del sol, al mediodía y a la puesta de sol.

Las embarcaciones de supervivencia están dotadas con:

BALSAS

- ➔ Una ración de alimentos que consistirá, como mínimo, en 10 000 kJ (2 400 kcal) para cada una de las personas que la balsa esté autorizada a llevar; las raciones deberán ser agradables al paladar, totalmente comestibles en todo el plazo de consumo indicado y envasadas de forma que se puedan dividir y abrir fácilmente con las manos enguantadas en los trajes de inmersión.
- ➔ Las raciones irán envasadas en contenedores de metal permanentemente sellados, o en envases al vacío de un material flexible cuya tasa de transmisión de vapor sea despreciable ($<0,1 \text{ g/m}^2$ cada 24 h a 23 °C/85% de humedad relativa) al someterlo a prueba de conformidad con una norma aceptable a juicio de la Administración. Los materiales de envasado flexibles deberán estar protegidos además por un embalaje exterior en caso que esto sea necesario para evitar daños físicos a la ración y a otros elementos debido a la presencia de bordes filosos. El envase estará claramente marcado con la fecha de envase y la fecha de caducidad, el número de lote de producción, el contenido del envase e instrucciones de uso.
- ➔ 1,5 l de agua dulce para cada persona que la balsa esté autorizada a llevar; de esa cantidad, 0,5 l por persona podrá sustituirse por un aparato desalador que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días o 1 l por persona o por un desalador por ósmosis inversa de funcionamiento manual, como el descrito en el párrafo 4.4.7.5, capaz de producir la misma cantidad de agua dulce en dos días. El agua deberá cumplir prescripciones internacionales adecuadas de contenido químico y microbiológico, y se envasará en recipientes estancos sellados hechos de un material anticorrosivo o tratados contra la corrosión. Si se utilizan materiales de envasado flexibles, éstos tendrán una tasa de transmisión de vapor despreciable ($<0,1 \text{ g/m}^2$ cada 24 h a 23 °C/85% de humedad relativa) al someterlo a prueba de conformidad con una norma aceptable a juicio de la Administración, con la salvedad de que las porciones envasadas individualmente no deberán cumplir necesariamente esta prescripción de transmisión de vapor.
- ➔ Los recipientes de agua tendrán un medio de cierre a prueba de derrames, salvo las porciones envasadas individualmente que tengan menos de 125 ml de volumen. Los recipientes estarán claramente marcados con la fecha de envase y la fecha de caducidad, el número de lote de producción, la cantidad de agua del recipiente e instrucciones de uso. Los recipientes deberán ser fáciles de abrir con las manos enguantadas en los trajes de inmersión.

BOTES SALVAVIDAS

- ➔ Recipientes estancos con 3 litros de agua dulce, para cada persona que el bote esté autorizado a llevar; de esa cantidad, 1 litro por persona podrá sustituirse por un aparato desalador aprobado que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días, o 2 litros podrán sustituirse por un desalador por ósmosis inversa de funcionamiento manual.
- ➔ Una ración de alimentos que contenga como mínimo 10.000 kJ para cada persona que el bote esté autorizado a llevar; las raciones irán en envases herméticos estibados en un receptáculo estanco.

Estas reglas no deben cumplirse con los heridos, enfermos o con quemaduras necesitarán mayor cantidad de agua. Es preciso recordar que para mantener con vida a los supervivientes que hayan sufrido, por ejemplo un estado de shock, quemaduras o pérdida de sangre más del medio litro de agua diario. Al beber agua se mantendrá todo el tiempo posible en la boca y después se tragará, tanto la comida como la bebida se repartirá en horas determinadas y equitativamente. No se beberá nunca agua del mar. El agua marina contiene un 3 por 100 de sal, por lo que, si bebemos un litro, nuestros riñones necesitarán al menos un litro y medio de agua pura para diluir toda la sal. Para conseguirlo, se verán obligados a retirar medio litro extra de agua de nuestro cuerpo, por lo tanto aumentará la deshidratación y podrá producirse un fallo de los riñones. Así pues, el agua del mar no sólo no quita la sed sino que produce más sed.

En la parte superior trasera del toldo llevan un colector para recoger agua de lluvia. Se podrá recoger la lluvia por medio de pitorros que comunican el toldo exterior, pudiéndola almacenar en el porta aguas o en otros recipientes. Los alimentos no son tan esenciales como el agua para un corto período de tiempo. Los más fáciles de llevar y que ocupan poco espacio a la vez que aportan calorías son: azúcar, chocolate, pastillas de glucosa, tabletas de leche y galletas.

Para largos períodos de tiempo se distribuirán alimentos de forma racionada desde el principio, se deberá pescar para secarlo, o bien, masticalo crudo para chupar el jugo, Se puede beber el agua que tiene dentro de la barriga o los jugos que salen al hacer cortes transversales sobre el lomo chupando con fuerza, aunque se debe tener en cuenta que la ingesta de pescado u otro tipo de alimentos que no sean los de la embarcación de supervivencia puede aumentar la deshidratación. En temperaturas elevadas deberemos de refrescarnos o buscar cobijo o sombra para evitar el aumento de dicha deshidratación.

Las raciones de emergencia que contienen la balsa no deberán consumirse hasta no haber agotado las posibilidades de conseguir alimentos naturales. Se puede ingerir el plancton depositado en el ancla flotante constituyendo un alimento muy sano. Es un producto gelatinoso y tiene un sabor parecido al de las gambas. Si el gusto es amargo o picante no está en condiciones. Tomando diariamente una cucharada de plancton, se podrá dosificar las tabletas de vitamina C, equivalente a una tableta cada cinco días.

11.5 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE PARA AUMENTAR LAS POSIBILIDADES DE QUE LA EMBARCACIÓN DE SUPERVIVENCIA SEA DETECTADA Y LOCALIZADA

Una vez tomada la decisión de abandono del buque, tal como establece el cuadro de obligaciones y los procedimientos a bordo deberemos desplazar a las embarcaciones de supervivencia las diferentes ayudas radioeléctricas, para facilitar la ayuda a la detección y posterior localización. Estas ayudas serán:

- ➡ Las RLS (Radiobalizas satelitarias)



Ejemplos Radiobalizas

- ➡ Los RESAR (Transpondedores Radar)



Ejemplos RESAR

➔ Reflectores Radar



Ejemplos Reflectores

➔ Radio VHF bidireccional



Ejemplos VHF Emergencia

12-. MÉTODOS PARA EL RESCATE POR HELICÓPTERO

12.1 COMUNICACIONES CON EL HELICÓPTERO

Cuando por circunstancias, el rescate de un tripulante, deba ejecutarse por medio de helicóptero, ya que estas operaciones entrañan riesgos tanto para la tripulación del helicóptero como para los de la propia embarcación, deberán evitarse riesgos innecesarios. Es esencial evaluar en cada caso la gravedad de la situación y determinar hasta qué punto es necesario que preste auxilio un helicóptero. Las operaciones con helicópteros incluyen el aterrizaje o amaraje y el izado. Por eso debemos de tener una serie de conocimientos básicos sobre los procedimientos y las formas de actuación frente a este tipo de rescates.



Aproximación helicóptero a embarcación con emergencia

Debemos de saber que en este tipo de rescate el contacto visual es fundamental para ello se establecen una serie de señales necesarias para la comunicación con el helicóptero.

SEÑAL	MOVIMIENTO	SIGNIFICADO
	Movimiento vertical de una bandera o luz blanca con uno de los brazos. Bengala blanca en caso de nocturnidad. Indicando el lugar adecuado para el izado, desembarco, etc	LUGAR DE RESCATE
	Movimiento cruzado de los brazos, con una bandera blanco o una luz blanca. Bengala blanca en caso de nocturnidad. indicando peligrosidad de la operación. Indicando negatividad.	RESCATE PELIGROSO
	Movimiento alternativo de los brazos, arriba y abajo, con una bandera blanca o una luz blanca. Bengala blanca en caso de nocturnidad. Indicando afirmación.	AFIRMATIVO TODO SEGURO
	IZAR: Brazos levantados en posición horizontal, con los pulgares hacia arriba. NO IZAR: Brazos extendidos horizontalmente, con el puño cerrado y los pulgares hacia abajo.	IZADO / ARRIADO – NO IZADO

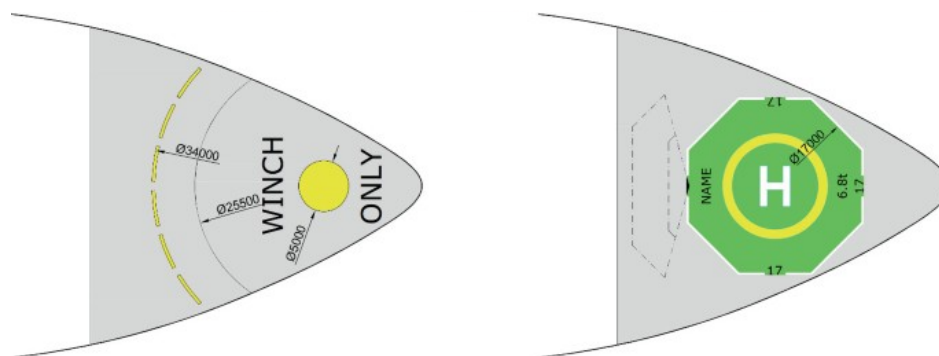
A través de la utilización de los aparatos radioeléctricos bidireccionales, se podrá transmitir información y comunicarse con el helicóptero además de contar con la intermediación de las estaciones costeras y del Centro de Coordinación de Salvamento, dicha información debe contener todos los detalles posibles para el salvamento a poder ser entre otras cosas:

- ➔ Situación geográfica de la nave
- ➔ Identidad, distintivo de llamada y nombre de la nave
- ➔ Número de personas a bordo (PAB (POB))
- ➔ Naturaleza del peligro o siniestro
- ➔ Tipo de ayuda necesaria
- ➔ Número de víctimas, si hubiere
- ➔ Rumbo y velocidad de la nave en peligro
- ➔ Tipo de nave y carga que transporta
- ➔ Cualquier otra información pertinente que pueda facilitar el salvamento

Fundamentalmente se utilizará el CANAL 16 (156,8 MHz) de VHF correspondiente a los equipos radioeléctricos bidireccionales con los que contaremos en las embarcaciones de supervivencia

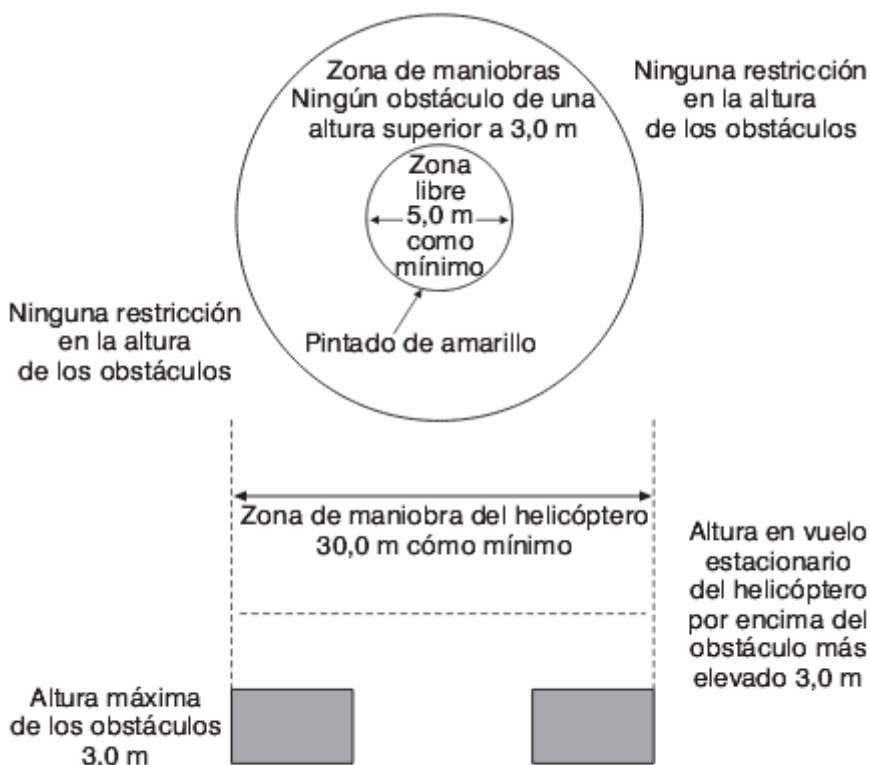
12.2 EVACUACIÓN DESDE EL BUQUE Y DESDE LA EMBARCACIÓN DE SUPERVIVENCIA

A la hora de proceder a la evacuación por helicóptero, la situación del buque, así como su rumbo y la velocidad a la que se dirige al punto de reunión, se especificará con el mayor detalle posible. Las condiciones meteorológicas, sobretodo en casos desfavorables del tiempo atmosférico y el estado de la mar, serán también puestas en conocimiento del equipo de rescate del helicóptero con objeto, entre otras cosas, a que ayuden a identificar el buque desde el aire. Se informará asimismo respecto a los medios de identificación que se piensa utilizar, tales como, banderas, señales de humo anaranjado, foco, lámparas de señales diurnas o heliógrafos.



Zona de izado o aterrizaje

Cuando no se disponga a bordo de una zona habilitada para el rescate o aterrizaje, se despejará una parte de la cubierta para utilizarla como zona rescate, debiendo señalarse con una "H" blanca de gran tamaño. Durante la noche se iluminará el buque lo más posible, especialmente aquellos puntos que puedan constituir obstáculos para el helicóptero, como palos, chimeneas, etc., cuidando de que tal iluminación no deslumbre al piloto del helicóptero. En buques de gran tamaño se habilitará la zona de desembarco hacia la banda de sotavento.



Operaciones de helicópteros

La intensidad y dirección del viento a la hora de despejar la zona de evacuación será primordial, a la hora así como eliminar los obstáculos, habrá que tener en cuenta la fuerte corriente de aire generada por el helicóptero y en consecuencia, retirar o sujetar las prendas de vestir u otros objetos que puedan estar sueltos.

Para facilitar la identificación desde el aire y también para señalar la dirección del viento al piloto del helicóptero, se utilizarán banderas y gallardetes.

Si por circunstancias ajenas a la embarcación, obtén por una localización para el rescate distinta a la propuesta, el helicóptero puede izar a personas desde un bote ó una balsa salvavidas, amarrados al buque con una boza larga. En este último caso, como ha ocurrido que la corriente de aire producida por el helicóptero llegue a volcar la balsa, se recomienda que todas las personas que estén en la balsa se, mantengan en el centro de la misma hasta el momento de ser izadas.

Durante el rescate, la bomba de contraincendios, así como el resto de dispositivos cercanos, se mantendrán en stand by, por precaución. Además se desplazará un extintor de incendios, preferiblemente para hidrocarburos, en las inmediaciones de la zona de rescate.

Todos los tripulantes que intervengan, así como la persona que se va a evacuar, llevarán chalecos salvavidas. Puede prescindirse de esta precaución solo en los casos en que cause un empeoramiento injustificado del accidentado que se va a trasladar.



Rescate náufragos por medio de helicóptero

Se deberá tener cuidado de que el accidentado no lleve prendas sueltas de ningún tipo. El dispositivo de izada situado al extremo del cable del chigre no deberá sujetarse nunca a parte alguna del buque y se evitará que pueda quedar enredado en la jarcia o enganchado en elementos fijos del buque. El personal del buque no intentará agarrar el dispositivo de izada del helicóptero a menos que la tripulación de éste así lo solicite. Incluso en este caso, ante todo se dejará que una parte metálica del dispositivo de izada toque con la cubierta, a fin de evitar el riesgo de una descarga provocada por la electricidad estática. En caso de las balsas o los botes de supervivencia como parte del equipo esencial para el rescate por medio de helicópteros vamos a contar con la "eslinga/estrobeo/arnés de helicóptero", a través del cual una embarcación o el propio helicóptero nos podrían izar de forma segura.

Principales instrucciones a tener en cuenta en una balsa salvavidas para ser rescatado por un helicóptero sin poner en peligro a uno mismo ni a los demás:

- ➔ Todas las operaciones relacionadas con el salvamento mediante helicóptero deben de llevarse a cabo con las posibles instrucciones dadas desde éste.
- ➔ Supone una buena ayuda conocer la dirección del viento, cualquier cinta o trozo de tela servirá para tal fin.
- ➔ Se deberá de recoger la antena de la radio portátil si estuviese extendida.
- ➔ No utilizar en ningún caso los cohetes con paracaídas en presencia de un helicóptero.
- ➔ Mientras permanezca bajo la influencia de la corriente de aire producida por el helicóptero, todas las personas, exceptuando las que ayuden al salvamento, deberán permanecer tumbadas, formando un círculo, a fin de mantener la balsa equilibrada.
- ➔ Las personas deben abandonar la balsa de manera que no se desestabilice la misma. Solamente la persona que por turno vaya a ser izada y las que asistan, permanecerán de pie en caso necesario.
- ➔ Cuando se haya arriado el mecanismo e izado del helicóptero, cuídese de no hacerlo firme a ningún punto de la balsa. Tomar precauciones para evitar que el gancho de izado enganche a la balsa por algún punto.
- ➔ Si para algún herido se arriase una camilla, ésta debe de estar desenganchada mientras se ajustan las correas.



Izado náufragos por medio de helicóptero

Cuando el helicóptero tenga que realizar la operación de izar desde buques que transporten carga inflamable o explosiva, o cercana de derrames de mezcla inflamables, deberá hacerse que el dispositivo de izada toque a masa a buena distancia del punto del derrame o de la zona de ventilación de los tanques del buque, para evitar todo riesgo de incendio o de explosión debido a una descarga electrostática.

El piloto del helicóptero querrá aproximarse al buque de forma tal que el aparato evolucione orientado hacia el viento relativo y con el lado en el que se halla el piloto (estribor) lo más próximo posible al buque a medida que se acerca. Si el helicóptero va a realizar la aproximación del modo usual, es decir, por la popa, el buque mantendrá una velocidad constante y conservará el viento abierto 30° por la amura de babor.



Rescate naufrago por medio de cesto

Si la zona en que se va a realizar las operaciones de izada se halla en una parte del buque que no sea a popa, el buque mantendrá una velocidad constante y conservará el viento abierto 30° por la amura de estribor. Es conveniente contar con una corriente de aire sin humo sobre la zona de izada. Estos procedimientos pueden modificarse siguiendo las instrucciones del piloto, si es posible establecer comunicación con él.

En síntesis la maniobra de evacuación con helicóptero desde un bote salvavidas:

1. Aproximación y Posicionamiento: El helicóptero se sitúa a barlovento (desde donde viene el viento) o sobre la popa para mantener una posición estable. En balsas salvavidas, se debe aplanar el toldo o techo para evitar que el flujo de aire del rotor lo succione o lo dañe.
2. Despliegue del Cabo Guía (Hi-Line): Se baja primero una cuerda con un peso para ayudar a guiar el cable de rescate. La tripulación del bote debe recoger el cabo y meterlo en un cubo o recipiente, asegurándose de que nunca se amarre a la embarcación.
3. Descarga Estática: Antes de tocar cualquier cable, eslinga o al rescatador, se debe dejar que el equipo toque primero el agua o la embarcación para descargar la electricidad estática acumulada por el helicóptero.
4. Inserción del Rescatador: Generalmente, un nadador de rescate o rescatista desciende primero para evaluar a los heridos y organizar el orden de evacuación. Una vez a bordo, él toma el control de las señales y la maniobra.
5. Preparación del Rescatado:
 - Se coloca el dispositivo de izado (eslinga, cesta o camilla).
 - Si se usa una eslinga (strop), se pasa por la cabeza y bajo las axilas, apretando la correa de seguridad.
 - Es crucial mantener las manos dentro del dispositivo y no intentar agarrarse a nada externo durante el izado.
6. Señal de Izado: El personal de cubierta o el rescatador da la señal de pulgar arriba al operador de grúa cuando el rescatado está listo.
7. Maniobra de Izado: El helicóptero eleva al rescatado mientras la tripulación del bote mantiene una ligera tensión en el cabo guía para evitar que la carga oscile peligrosamente con el viento.
8. Finalización: Una vez que todos los rescatados están a bordo, se suelta el cabo guía (cuando el helicóptero lo indique) y se asegura que no se enrede con el motor o las hélices del bote

12.3 MANIOBRA DE ENGANCHE CON EL HELICÓPTERO

La evacuación por helicóptero siempre es una maniobra de rescate arriesgada y es esencial seguir la directrices y procedimientos adecuados para ello, tanto de noche como de día. Para el izado desde el agua o embarcación de un superviviente existen diferentes métodos o instrumentos, que vamos a citar a continuación:



Nadador de rescate

➡ **ESLINGA O ARNÉS DE SALVAMENTO**

El medio más frecuentemente empleado para evacuar a personas es la eslinga de salvamento. Las eslingas son adecuadas para recoger rápidamente a personas, si bien no en el caso de personas lesionadas o enfermas. El usuario se pone la eslinga como se pondría una chaqueta, cuidando de que el seno de aquella le pase por la espalda y bajo las axilas. El usuario deberá quedar de frente al gancho y cruzar las manos por delante, no debe sentarse en la eslinga ni desengancharla.



Eslinga de rescate por helicóptero

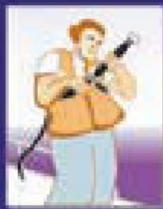
Los helicópteros de búsqueda y salvamento utilizan la eslinga de salvamento con tripulante socorrista que consiste en una eslinga de salvamento normal y un cinto que sirve de asiento, manejados por un tripulante del helicóptero. Este procedimiento es apropiado para rescatar del agua o de la cubierta de un buque a personas impedidas, pero que no sufren lesiones tan graves como para necesitar una camilla.

Cómo colocarse la eslinga

El rescatador siempre descenderá provisto de una eslinga. Hoy en día, la mayoría de ellas vienen equipadas con una cincha de seguridad que se pasa por debajo de la entrepierna. Aunque el rescatador le ayudará a colocársela, ilustramos en cuatro pasos el procedimiento completo.



1. Deslice la eslinga por la cabeza, con el enganche hacia delante.



2. Apriete la eslinga sobre el pecho hasta que quede bien ajustada.



3. Pase la cincha de seguridad por la entrepierna y engánchela sobre el pecho.



4. Ya está listo para el izado. Mantenga siempre los brazos hacia abajo y pegados al cuerpo.

➔ CESTO DE SALVAMENTO

El empleo del cesto de salvamento no exige medidas especiales. La persona que lo va a utilizar simplemente sube a él, se sienta y se agarra.

➔ RED DE SALVAMENTO

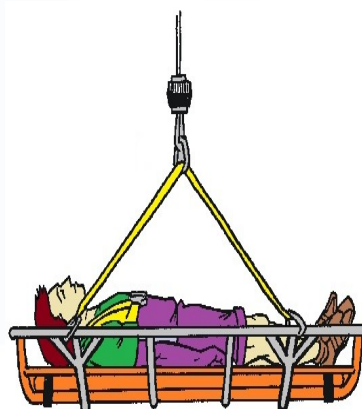
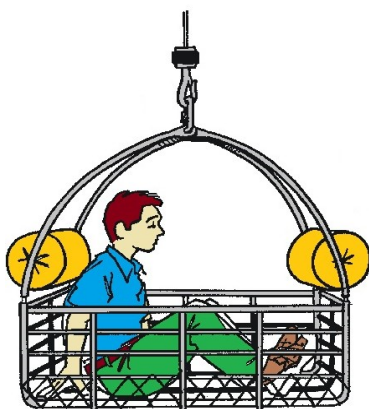
La red de salvamento se asemeja a una "jaula para pájaros" cónica y está abierta en uno de los lados. La persona que va a utilizarla simplemente entra en ella por la abertura, se sienta y se agarra.

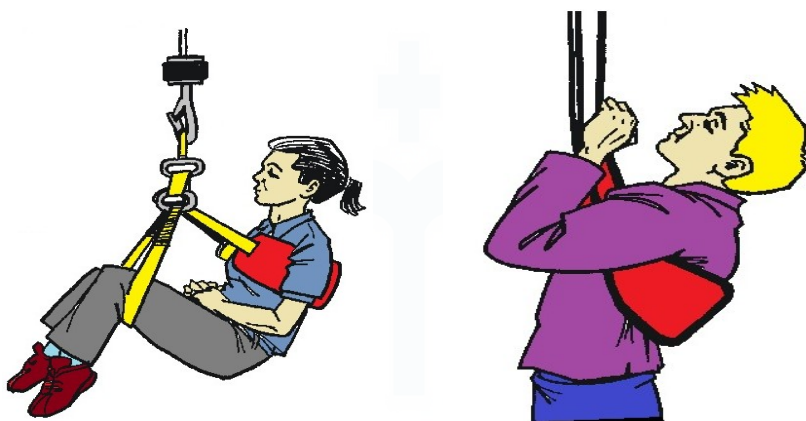
➔ PARIHUELA DE SALVAMENTO

En la mayoría de los casos se embarca a los accidentados con la ayuda de una parihuela de salvamento. La evacuación de personas accidentadas se efectúa utilizando una parihuela especial facilitada por el helicóptero o suministrada en el lugar del siniestro. La parihuela va provista de bridas que permiten engancharla y desengancharla con rapidez y seguridad. La parihuela facilitada por el helicóptero no deberá estar enganchada al cable de izada mientras se coloca en ella a la persona accidentada. Las personas heridas que se encuentren en las embarcaciones de supervivencia que se encuentren en las camillas del buque deberán trasladarse a las camillas o parihuela que proporcione el helicóptero, puesto que esta tendrá los mecanismos de sujeción e izado adecuados.

➔ ASIENTO DE SALVAMENTO

El asiento de salvamento tiene el aspecto de un ancla de tres brazos con dos uñas o asientos planos. La persona que va a ser izada, simplemente se sienta a horcajadas sobre uno o dos de los asientos y rodea la caña del ancla con los brazos. Este dispositivo puede utilizarse para izar a dos personas a la vez.



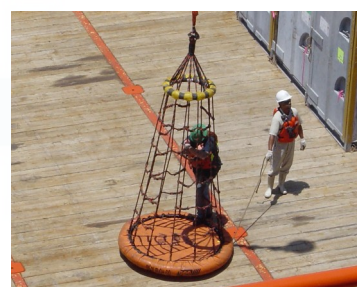


Medios de rescate por helicóptero

Estos son los mecanismos que habitualmente se suministra desde el helicóptero, no obstante un miembro de la tripulación del helicóptero o un nadador de rescate podrá facilitar la colocación y el uso, además de ayudar a la evacuación de los superviviente.

En muchas ocasiones uno de los rescatadores que desciende del helicóptero puede ayudar a enganchar a los supervivientes para su evacuación. En ese caso hay que seguir las instrucciones dadas por el rescatador.

En ciertas ocasiones la evacuación por helicóptero de personas que sufren hipotermia debe realizarse con el cesto o la parihuela de salvamento ya que de esta forma se mantiene a la persona en posición horizontal, puesto que izarla en posición vertical puede causarle un grave choque o incluso un paro cardíaco.



Rescate helicóptero

13-. HIPOTERMIA

La hipotermia es la disminución de la temperatura corporal central por debajo de los 35°C, temperatura a la que comienzan a fallar los mecanismos compensadores para mantener el calor corporal. Según su gravedad se clasifica en: leve (entre 32 y 35°C), moderada (entre 28 y 32°C), grave (por debajo de 28°C) y profunda (inferior a 20°C).

Desde los orígenes de la navegación una de las principales causas de mortalidad en el mar ha sido la hipotermia. Estudios científicos sobre este tema han podido concluir que, efectivamente, es una de las principales causas de mortalidad en el mar ya que, en la mayor parte de las muertes por ahogamiento, el fallecido no tenía agua en los pulmones, lo que implica que murió por hipotermia.

En caso de abandono de la embarcación y por tanto de supervivencia en el mar, será necesario actuar conforme a la formación recibida y la utilización de los equipos especializados para combatir el frío (trajes de supervivencia, ayudas térmicas, chalecos y aros salvavidas, balsas salvavidas, entre otros) como se detallará a lo largo de este proyecto.

La rapidez con que el cuerpo pierde calor depende de la temperatura del agua y del aire, de la velocidad del viento, del tiempo de permanencia en el agua, los equipos de protección y ropa que se lleven, el tipo de cuerpo y estado físico del náufrago y la forma en el propio náufrago se conduzca.

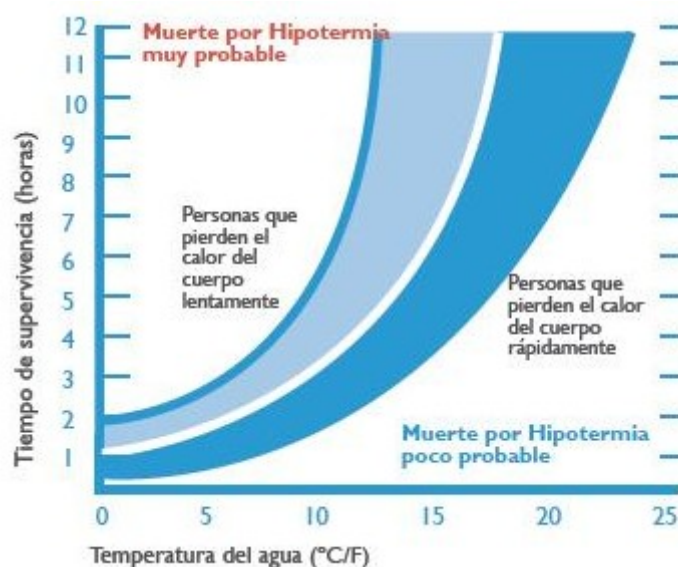
- ➔ Hipotermia leve: amnesia, apatía, disartria, alteración del comportamiento, taquicardia seguida de bradicardia progresiva, vasoconstricción, hipertensión, taquipnea, broncorrea y broncoespasmo, escalofríos, temblor, ataxia.
- ➔ Hipotermia moderada: disminución gradual del nivel de conciencia, midriasis, alucinaciones, desvestimiento paradójico, bradicardia, arritmias auriculares y ventriculares, hipoventilación, ausencia de reflejos protectores de las vías respiratorias, hiporreflexia, desaparición de la capacidad de tiritar, rigidez.
- ➔ Hipotermia grave: coma (el EEG es plano por debajo de los 18°C), pérdida de los reflejos oculares, hipotensión, arritmias ventriculares, asistolia, edema pulmonar, apnea, oliguria extrema, arreflexia.



Náufrago experimentando hipotermia

Los mecanismos a través de los cuales el cuerpo pierde calor se pueden definir como:

- ➔ Evaporación es la vaporización de líquido, como ocurre con la transpiración o al secarse la ropa húmeda. Cuando el cuerpo está muy caliente, la transpiración ayuda a mantener fría la piel. Así como la transpiración provee un medio para mantener confortable la temperatura corporal en un día de calor, la evaporación de humedad de las ropas le quita valioso calor corporal en un día frío.
- ➔ Radiación es la transferencia de calor como energía radiante, sin contacto directo entre las sustancias, como ocurre con un radiador de calefacción.
- ➔ Conducción es la transferencia de calor por contacto directo con el agua fría u otros materiales. El calor pasa de su cuerpo, que está a una temperatura relativamente alta, al medio externo, que está a una temperatura más baja. Ciertas sustancias son mejores conductoras que otras. El agua conduce el calor varias veces más rápido que el aire.
- ➔ Convección es la transferencia de calor causada por las corrientes de aire o agua. El aire en movimiento enfría al cuerpo más que si permanece quieto. Escuchamos frecuentemente que la "sensación térmica" es indicada en un día de invierno como más baja que la temperatura real. Esto se debe por lo general precisamente al viento. Del mismo modo, el agua revuelta o en movimiento en torno al cuerpo enfría más que si está quieta.



Después de verse obligado a permanecer en el agua durante una larga exposición, la hipotermia puede ser la patología más frecuente. Para evitar esta circunstancia podemos seguir la siguientes pautas:

1. Póngase todas las ropas de abrigo que le sea posible, incluyendo protección para los pies. Asegúrese de llevar bien cubiertos las manos, los pies, la cabeza, la nariz. Cierre la ropa de manera de prevenir el paso del agua a través de ella.
2. Si se dispone de trajes de inmersión, póngaselo sobre la ropa de abrigo.
3. Si el traje de inmersión carece de flotación propia, deberá llevar encima, y bien asegurado, el chaleco salvavidas.
4. Si el tiempo lo permite todas las personas, antes de abordar la balsa salvavidas, o en todo caso inmediatamente después, deben tomar el medicamento contra el mareo del que se disponga. El mareo disminuye sus posibilidades de sobrevivir, ya que puede acelerar la deshidratación al provocar vómitos, y le predispone al desánimo y la hipotermia.
5. Evite entrar en el agua siempre que sea posible. Embarque en el bote salvavidas en la cubierta del buque, o a través del dispositivo de escape, si existe. Si no existe un dispositivo de lanzamiento para la lancha, ni un sistema de escape, ni cualquier otro medio que garantice el embarque "seco", utilice las escalas apropiadas de las bandas, o, si es necesario, descienda con cuerdas o asegurando líneas de incendio.
6. Siempre que pueda evitarlo, no salte al agua desde una altura superior a los 5 metros. Intente minimizar el impacto térmico de una violenta inmersión en el agua fría. Esta puede causarle rápidamente la muerte, o una incontrolable aceleración del ritmo respiratorio, que puede causar la entrada de agua a los pulmones.
En ocasiones, será necesario saltar al agua; si así fuera, intente hacerlo con los brazos pegados al cuerpo y las piernas juntas, protegiéndose con una mano la boca y la nariz, mientras con la otra sujeta el brazo firmemente. Intente saltar sobre el techo de la balsa, o en el agua delante de ella si el buque conserva arrancada.
7. Una vez en el agua, ya sea accidentalmente o al abandonar del buque, oriéntese e intente alcanzar el buque, botes salvavidas, balsas, otros sobrevivientes u otros objetos flotantes. Si no le ha sido posible prepararse antes de entrar al agua, abotónese o cierre la ropa ahora. En agua fría, experimentará violentos temblores y dolor intenso.
Esos son reflejos naturales del cuerpo y no son peligrosos por sí mismos. Usted debe, sin embargo, realizar ciertas cosas (abotonarse la ropa, encender la luz del salvavidas, localizar el pito etc.) mientras tenga aún el completo control de sus manos.
8. Mientras se encuentre a flote en el agua, no intente nadar si no es para alcanzar a otro superviviente, una balsa cercana, u otro objeto próximo al que pueda subirse o en el que pueda descansar.
Los movimientos innecesarios actúan como si bombearan el agua entre su cuerpo y las capas de ropa, acelerando la pérdida de calor corporal. Además, innecesarios movimientos de las

extremidades envían una mayor cantidad de sangre caliente desde el núcleo interno hacia las mismas y en general hacia la periferia del cuerpo. Esto implica una muy rápida pérdida de calor. Permanezca en calma y en una buena posición de flotación para evitar ahogarse.

9. La posición que asuma en el agua es muy importante. Siempre que le sea posible, manténgase quieto, con los brazos cruzados
10. sobre el pecho y apretados contra el cuerpo, las piernas recogidas también contra él. Esta posición minimiza la superficie expuesta, al agua fría, ayudándole a conservar calor corporal. Trate de mantener su cabeza y cuello siempre fuera del agua.
11. Intente abordar las embarcaciones de supervivencia; una balsa, un bote, reduciendo en todo lo posible el tiempo de inmersión. Recuerde: la pérdida de calor corporal es varias veces mayor en el agua que en el aire. Ya que la asimilación de sus ropas se encuentra seriamente reducida por estar mojadas, debe intentar protegerse del efecto del viento (enfriamiento por convección).
12. Si usted ha conseguido subir a un bote salvavidas, la protección necesaria puede obtenerla de un encerado, ropas que no estén siendo utilizadas, o una capota. Es conveniente apiñarse con los otros supervivientes a fin de mantener el calor corporal.
13. Mantenga alto el ánimo respecto a su supervivencia y rescate. Esto aumentará sus posibilidades de sobrevivir hasta que llegue ayuda. Su voluntad de resistir es uno de los más importantes factores a su favor.

REFERENCIA-. TITANIC

El hundimiento del Titanic en 1912 es un claro ejemplo de los efectos y consecuencias de la inmersión en aguas frías. En parte debido a la falta de preparación con ropa de protección, de equipos de flotación adecuada y del conocimiento de los procedimientos de rescate y supervivencia que había entonces. Ninguna de las 1489 personas inmersas en esas aguas sobrevivió a las casi dos horas que tardaron en llegar los buques de rescate.

Innumerables vidas se podrían haber salvado si tanto supervivientes como rescatadores hubieran sabido cómo hacer frente a casos como este de inmersión en aguas frías, ya que casi toda la gente que pudo subir a los botes salvavidas estaban vivos.



Recreación hundimiento del Titanic 1912

En función de los tres rangos de hipotermia podremos identificar diferentes síntomas a medida que el cuerpo va perdiendo temperatura. La temperatura del núcleo del cuerpo comienza a caer. Cuando la temperatura del núcleo es inferior a 35°C, la persona sufre "hipotermia". Luego, incomodidad, entumecimiento, cansancio, mala coordinación, dificultad en el hablar, confusión mental, son claramente perceptibles. Cuando la temperatura cae por debajo de 31°C, puede sobrevenir la inconsciencia, los temblores son reemplazados por rigidez muscular, y las pupilas de los ojos se dilatan. El ritmo cardíaco se torna irregular y débil, y el pulso es difícilmente detectable. Aunque la muerte puede sobrevenir en cualquier etapa de este proceso, cuando la temperatura disminuye a 30°C o menos, es muy difícil saber si la persona se encuentra viva o ha muerto. La muerte por hipotermia se define como el fracaso en revivir al calentar nuevamente el cuerpo.



Como proceder:

1. Mantener horizontal a la víctima.
2. Llevar a la víctima a un lugar seco, cubierto y tibio.
3. Quitar la ropa mojada; cortarla, de ser necesario.
4. Cubrir con mantas o bolsas de dormir; aislar del frío - incluyendo la cabeza y el cuello.
5. Se pueden ofrecer líquidos tibios pero nunca alcohol.
6. Aplicar calor gradual sería lo más idóneo, pero en caso de abandono posiblemente no dispongamos de esta posibilidad.
7. Realizar una consulta radio-médica si es posible o contactar con un algún técnico sanitario a través de los equipos de comunicación a bordo.

Se debe reseñar que en caso de hipotermia el pulso y la respiración pueden ser muy débiles y difíciles de detectar en casos graves, pero que el masaje cardíaco y la respiración artificial pueden hacer más daño que beneficio en ese caso.

Grado de supervivencia en función de la temperatura del agua (Aproximación estadística)		
Temperatura Grados (°C)	Expectativa Hipotermia grave	Supervivencia
0,5°	< 15 minutos	45 min
0,5-4,5°	15 - 30 min	30 - 90 min
4,5°-10°	30 - 60 min	1 - 3 horas
10°-15°	1 - 2 horas	1 - 6 horas
15°-20°	2 - 7 horas	2 - 40 horas
20°-25°	3 - 12 horas	3 - Indefinida
>25°	Indefinida	Indefinida

Los medios y equipos de supervivencia a bordo tiene como finalidad evitar o reducir la exposición del superviviente en el agua.

TRAJES DE SUPERVIVENCIA

Los trajes de inmersión estarán confeccionados con materiales impermeables, de modo que:

- ➔ Sea posible desempaquetarlos y ponérselos sin ayuda en dos minutos como máximo, teniendo en cuenta las otras prendas que haya que ponerse, el chaleco salvavidas, si el traje de inmersión se tiene que llevar con chaleco salvavidas para cumplir lo dispuesto en Código IDS y el inflado de cualquier cámara que deba inflarse con la boca.

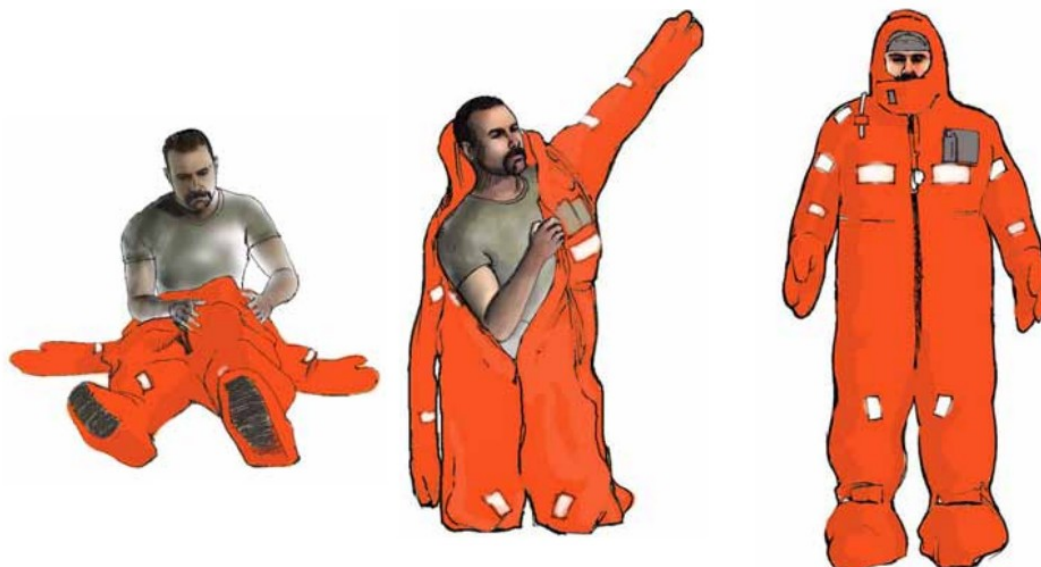
- ➔ Dejen de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envueltos en llamas durante dos segundos.
- ➔ Cubran todo el cuerpo menos la cara, con la salvedad de que las manos podrán cubrirse con guantes separados, que estén permanentemente unidos al traje.
- ➔ Lleven los medios necesarios para reducir al mínimo la entrada de aire en las perneras.
- ➔ Cuando una persona que lleve puesto un traje de inmersión salte al agua desde una altura de 4,5 metros como mínimo, no entre una cantidad excesiva de agua en el traje.
- ➔ Un traje de inmersión que se lleve solo o junto con un chaleco salvavidas cuando así sea necesario, tendrá flotabilidad y estabilidad suficientes en agua dulce tranquila para:
 - mantener la boca de una persona agotada o inconsciente a 120 mm como mínimo de distancia por encima del agua; y
 - permitir que la persona que tenga puesto el traje cambie de una posición boca abajo a una posición boca arriba en no más de 5 s.
- ➔ El traje de inmersión permitirá que la persona que lo lleve puesto y que además lleve un chaleco salvavidas, si el traje se tiene que llevar con chaleco salvavidas:
- ➔ Suba y baje por una escala vertical de 5 metros de altura como mínimo.
- ➔ Desempeñe los cometidos normales relacionados con el abandono del buque.
- ➔ Salte al agua desde una altura de 4,5 metros como mínimo sin sufrir lesiones y sin que el traje o sus accesorios se descoloquen o sufran daños.
- ➔ Nade una distancia corta y suba a una embarcación de supervivencia.



Ejemplo traje de supervivencia

Colocación del traje supervivencia

1. Sacar el traje de la bolsa y extenderlo sobre la cubierta
2. Debido al movimiento de la embarcación es preferible colocárselo sentado
3. Introduzca la piernas primeramente en el traje, dejándose puesto el calzado y sobre todo la ropa de abrigo
4. Ponga'se de pie y termine por introducir los brazos y la cabeza
5. Por último cierra la cremallera y ajuste los velcros o cinchas de las perneras, las muñecas y la máscara



Colocación traje de supervivencia

TRAJES DE PROTECCIÓN ANTI-INTEMPERIE

Los trajes de protección contra la intemperie estarán confeccionados con materiales impermeables, de modo que:

- ➔ Tengan una flotabilidad intrínseca de 70 N como mínimo.
- ➔ Sean de un material que reduzca el riesgo de fatiga térmica durante las operaciones de salvamento y evacuación.
- ➔ Cubran todo el cuerpo salvo, cuando la Administración lo autorice, los pies; las manos y la cabeza podrán protegerse con guantes separados y una capucha que estén permanentemente unidos al traje.
- ➔ Sea posible desempaquetarlos y ponérselos sin ayuda en dos minutos como máximo.
- ➔ Dejen de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envueltos en llamas durante dos segundos.
- ➔ Tengan un bolsillo para un teléfono portátil de ondas métricas.
- ➔ Permitan un campo de visión lateral de 120° como mínimo.

Un traje de protección contra la intemperie permitirá que la persona que lo lleve puesto:

- ➔ Suba y baje por una escala vertical de 5 metros de altura como mínimo.
- ➔ Salte al agua de pie desde una altura de 4,5 metros como mínimo sin sufrir lesiones y sin que el traje o sus accesorios se descoloquen o sufran daños.
- ➔ Nade 25 metros como mínimo y suba a una embarcación de supervivencia.
- ➔ Se ponga un chaleco salvavidas sin ayuda.
- ➔ Desempeñe todos los cometidos relativos al abandono del buque, ayude a otras personas y maneje un bote de rescate.



Traje de supervivencia

AYUDAS TÉRMICAS

Las ayudas térmicas serán de material impermeable cuya conductancia térmica no exceda de $7.800 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, y estarán confeccionadas de modo que, cuando se utilicen para envolver a una persona, reduzcan la pérdida de calor del cuerpo por convección y evaporación.

La ayuda térmica:

- ➔ Cubrirá todo el cuerpo de una persona de cualquier corpulencia que lleve puesto un chaleco salvavidas, salvo su cara: las manos quedaran también cubiertas, a menos que la ayuda térmica lleve guantes permanentemente unidos.
- ➔ Se podrá desempaquetar y poner fácilmente sin ayuda en una embarcación de supervivencia o en un bote de rescate.
- ➔ Permitirá que la persona que la lleve puesta se la quite en el agua en dos minutos como máximo, si le estorba para nadar.
- ➔ La ayuda térmica ofrecerá protección adecuada a temperaturas del aire comprendidas entre -30°C y $+20^\circ\text{C}$.



Ejemplos de ayudas térmicas

14-. EQUIPO DE RADIO

14.1 APARATO RADIOELÉCTRICO BIDIRECCIONAL DE ONDAS MÉTRICAS (VHF)

En situación de abandono de buque, la comunicación a través de la voz resulta imprescindible para la coordinación de acciones conjuntas, ya sea entre miembros de la propia tripulación, así como con los dispositivos de búsqueda y rescate y otras embarcaciones próximas.

Ante la imposibilidad de portar los equipos de radiocomunicaciones fijos del puente de mando, se dispone de transceptores portátiles para tal fin.

De acuerdo con la regla 7 del capítulo IV del SOLAS (ed.2024):

- ➔ Todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 300, pero inferior a 500, estará provisto de, como mínimo dos aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas.
- ➔ Todo buque de pasaje y todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 estará provisto de, como mínimo tres aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas.
- ➔ Los aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas podrán ser portátiles o estar instalados en una embarcación de supervivencia. El aparato portátil podrá estibarse en el puente.



VHF emergencia

Los aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas deben ser compatibles con cualquiera que sea la estación del servicio móvil marítimo, por lo que debe operar dentro de la banda marina de VHF (156 a 174Mhz). Deben sintonizar la frecuencia de 156,8Mhz correspondiente al canal 16 y hacerlo de manera inequívoca en cualquier condición de visibilidad, por lo que incorporará un botón destinado a tal fin. Además, sintonizará al menos un canal de trabajo de comunicación simplex de los detallados en el apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la ITU.

Serán completamente portátil y se podrán utilizar en el lugar del siniestro para las comunicaciones entre las embarcaciones de supervivencia, entre las embarcaciones de supervivencia y el buque, y entre las embarcaciones de supervivencia y la unidad de salvamento. También podrán utilizarse para las comunicaciones de a bordo si es apto para funcionar en las frecuencias adecuadas.

Además, debe satisfacer las siguientes normas de funcionamiento en base a la Resolución MSC.149(77):

Constará por lo menos de:

- ➔ Transmisor/receptor integral, con antena y batería de tipo primario
- ➔ Unidad de control incorporada con pulsador para transmitir
- ➔ Micrófono y un altavoz internos.
- ➔ Un interruptor On/Off que indique de forma visual que el equipo está conectado. Deberá activarse en menos de 5 segundos.
- ➔ Control manual de volumen que permita variar la salida de audiofrecuencia
- ➔ Mando silenciador y un conmutador para la selección de canales.

- ➔ Conmutador de potencia en equipos que superen 1 Watio de potencia radiada, con el fin de reducirla. La potencia mínima de transmisión será de al menos un cuarto de Watio. En caso de emplear el equipo para comunicaciones a bordo la potencia de salida no excederá de 1 Watio.
- ➔ Unidad receptora con baja sensibilidad a las interferencias, de manera que no resulte gravemente afectada por señales no deseadas.
- ➔ Antena adecuada para operar en la banda marina de VHF. Será omnidireccional de polarización vertical.

El equipo estará diseñado para:

- ➔ Portarlo, por lo que será de tamaño y peso reducidos.
- ➔ Ser utilizado por personal no cualificado, así como su uso por personal que lleve guantes.
- ➔ Sujetarlos tanto a la indumentaria del usuario como a la muñeca o el cuello. Por razones de seguridad, la tira llevará una pieza de unión que pueda soltarse fácilmente para liberar el movimiento del usuario.
- ➔ Uso con una sola mano, salvo para la selección de canales.
- ➔ Resistir caídas sobre una superficie dura desde una altura de 1 metro.
- ➔ Conservar su estanqueidad a profundidad de 1 metro durante 5 minutos, así como sometido a un choque térmico de 45°C en condiciones de inmersión.
- ➔ Funcionar en la gama de temperaturas de -20°C a +55°C. Estibado no deberá sufrir daños a temperaturas comprendidas entre -30°C y +70°C.
- ➔ No dañar la embarcación de supervivencia, por lo que no tendrá salientes puntiagudos.
- ➔ Resistir el deterioro por exposición prolongada a los rayos del sol, efectos del agua de mar o hidrocarburos
- ➔ Operar con el ruido normal existente a bordo de los buques y de las embarcaciones de supervivencia
- ➔ Ser identificable y visible en el mar, por lo que será de color amarillo o naranja.

La fuente de energía garantizará al menos ocho horas de funcionamiento en su máxima potencia, y consistirá en una batería de tipo primario, la cual quedará integrada en el equipo, y podrá, o no, ser reemplazada por el usuario:

- ➔ Los equipos que porten fuente de energía reemplazable por el usuario estarán provistos de una pila primaria especializada y específica para situación de peligro, y dispondrá de un precinto de fabrica que garantice que no ha sido empleada.
- ➔ Los equipos que porten fuente de energía no reemplazable por el usuario estarán provistos de una pila primaria.



Controles VHF emergencia

Para las comunicaciones a bordo podrá emplearse el equipo, siempre y cuando se disponga de baterías distintas a las destinadas para situaciones de emergencia. Estas podrán ser de tipo secundario, en cuyo caso deberán ir acompañadas de un cargador. Las pilas no destinadas a situación de peligro serán de un color o llevarán marcas que no permitan confundirlas con las destinadas para tal uso. La caducidad de la pila deberá quedar claramente indicada en el equipo y será de un mínimo de dos años.

Respecto al alcance y potencia debemos saber que en los VHF portátiles la potencia transmitida seleccionable es entre 1 o 5 Watios cuyo alcance aproximado será de 2 millas (utilizando 5 Watios) y en las estaciones fijas la potencia transmitida por la estación será seleccionable entre 5 o 25 Watios y su alcance máximo utilizando 25 Watios = 10 millas (depende mucho de la instalación de la antena y de la conexión de ésta con la estación VHF, la cifra real puede ser muy inferior a esas 10 millas). Se utilizan antenas tipo "látigo" sorprendentemente, la potencia en vatios de la radio es mucho menos importante que la altura de la antena en el momento de determinar el rango de alcance de la transmisión. Muchas VHF permiten ajustar el nivel de potencia de emisión y no solo por cuestiones de consumo.

Si emitimos con demasiada potencia a otro barco que esté cerca, además de ser innecesario, es posible que tapemos la posibilidad de comunicación de otros barcos alejados sin ningún beneficio para nuestra comunicación.

Aparato radiotelefónico bidireccional banda aeronáutica

De acuerdo con la regla 7 del capítulo IV del SOLAS (ed.2024), todo buque de pasaje estará provisto de medios que permitan mantener radiocomunicaciones bidireccionales en el lugar del siniestro, para fines de búsqueda y salvamento desde el puesto habitual de gobierno del buque utilizando las frecuencias aeronáuticas de 121,5 MHz y 123,1 MHz. Estos medios podrán ser portátiles.

14.2 RADIOBALIZAS DE LOCALIZACIÓN DE SINIESTROS (RLSs) DE EMERGENCIA

COSPAS-SARSAT es el sistema satelital para la búsqueda y salvamento de embarcaciones, aeronaves o personas de mayor importancia en el ámbito marino. Se trata de un sistema internacional del que forman parte en la actualidad 45 estados, entre ellos España, y que pone al servicio de quien lo precise una infraestructura espacial y terrestre capaz de recibir una alerta de socorro en cualquier rincón del planeta. Para ello solo se necesita activar el transmisor de emergencia, denominado Radiobaliza de Localización de Siniestros EPIRB.



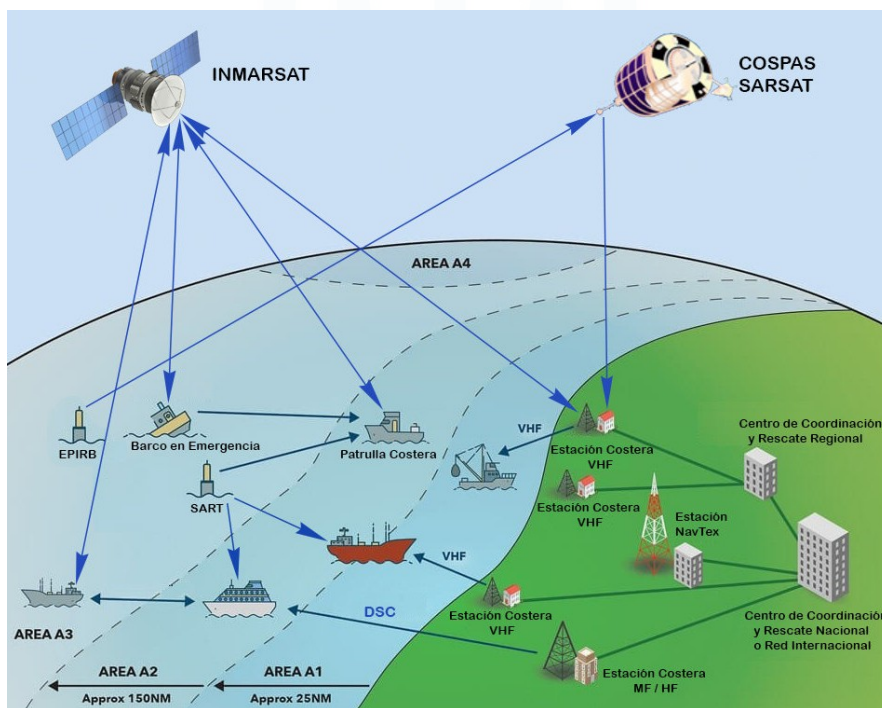
Radiobaliza

De acuerdo con la regla 7 del capítulo IV del SOLAS (ed.2024), todo buque estará provisto de una Radiobaliza de Localización de Siniestros que:

- ➔ Esté instalada en un lugar fácilmente accesible.
- ➔ Esté lista para ser soltada manualmente y pueda ser transportada por una persona a una embarcación de supervivencia.
- ➔ Pueda zafarse y flotar si se hunde el buque y activarse automáticamente cuando esté a flote.
- ➔ Pueda activarse manualmente.

Cuando una radiobaliza EPIRB es activada, la señal transmitida a través de la frecuencia 406Mhz es captada por los satélites que conforman el segmento espacial del sistema (de órbita polar, media y geoestacionaria), que devuelven la señal a tierra para que sea captada y procesada por terminales locales de usuario (LUT) y centros de control de misiones (MCC) que entregarán al dispositivo SAR apropiado la alerta recibida, junto con la identificación MMSI del buque emisor de la alerta y posicionamiento de la radiobaliza asociado a hora UTC de la transmisión.

Paralelamente se produce una transmisión en la frecuencia 121,5Mhz (homing signal) para la detección y búsqueda de la radiobaliza, mediante dispositivos de radiogoniometría.



Esquema funcionamiento SMSSM

De acuerdo con la Resolución MSC.471(101) las Radiobalizas de Localización de Siniestros EPIRB deben:

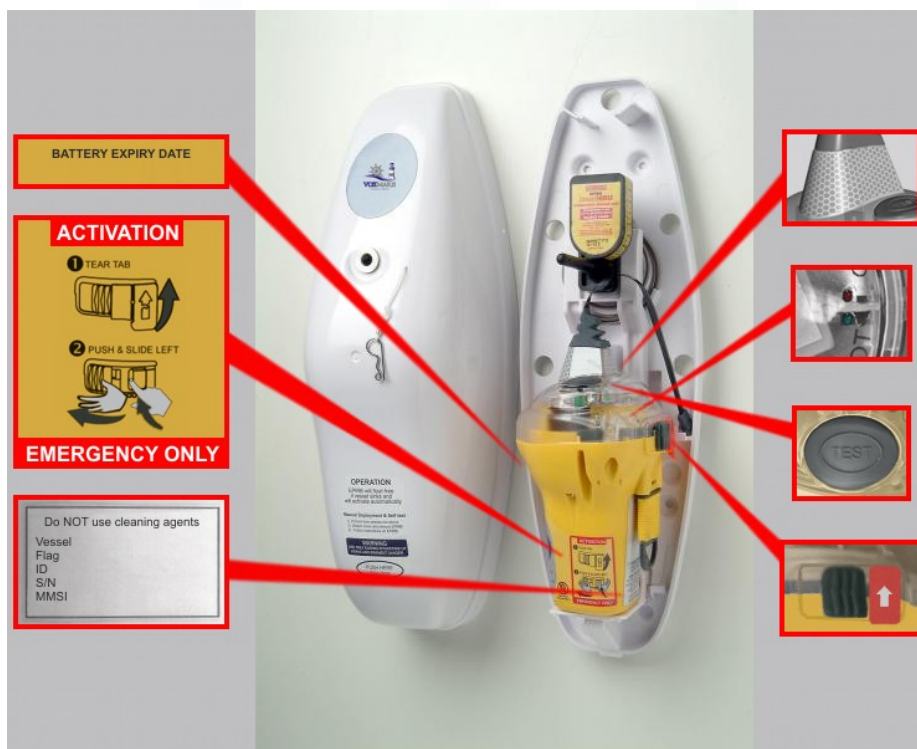
- Transmitir una alerta de socorro que incluya información sobre la posición GPS a satélites equipados con un procesador o repetidor de búsqueda y salvamento de 406 MHz.
- RLS deberá ser autozafable. El equipo y los medios de soporte y suelta deberán ser fiables y funcionar satisfactoriamente en las condiciones más desfavorables que pueden darse en el mar.
- Estar provista de medios adecuados que impidan su activación involuntaria.
- Estar proyectada de modo que las partes eléctricas sean estancas a una profundidad de 10 m durante 5 min por lo menos.
- Ser poco sensibles a los efectos perjudiciales del medio marino, la condensación, la infiltración de agua, hidrocarburos, así como la exposición prolongada a rayos de sol.
- Activarse automáticamente una vez que se haya zafado y quede flotando.
- Poder activarse y desactivarse manualmente.
- Disponer de medios para indicar que está emitiendo señales.
- Poder flotar adrizada en aguas tranquilas y tener estabilidad positiva con suficiente flotabilidad en todos los estados del mar.
- Poder caer al agua desde una altura de 20 m sin sufrir daños.
- Poder someterse a prueba (test) sin hacer uso de satélites para determinar su correcto funcionamiento.
- Ser de color amarillo o naranja muy visible y llevar material reflectante.
- Estar provista de una rabiza flotante apropiada para servir de atadura.
- Estar provista de una luz de bajo ciclo de trabajo (flash blanco) para alertar en la oscuridad.
- Estar provista de una baliza de 121,5 MHz, principalmente para radiorrecalada por aeronaves.

- ➔ La batería deberá tener capacidad suficiente para mantenerla en funcionamiento al menos 48 horas.
- ➔ Estar proyectada para su funcionamiento a temperaturas ambiente comprendidas entre -20 °C y +55 °C, o estibada entre -30 °C y +70 °C. Así como velocidades relativas del viento de hasta 100 nudos.

Además, la Resolución recomienda que los Estados Miembros se aseguren de que las Radiobalizas de 406 Mhz autozafables que se instalan el 1 de julio de 2022 o posteriormente, sumen a las normas de funcionamiento detalladas anteriormente:

- ➔ Estar provista de un receptor que utilice un sistema mundial de navegación (GNSS) reconocido con cobertura mundial, para determinar la posición y la indicación correspondiente de que la recepción de la señal GNSS es o no es satisfactoria.
- ➔ Estar provista de una señal de localización del sistema de identificación automática (AIS) mediante acceso múltiple por división de tiempo en la banda de ondas métricas.

Como ya se ha detallado, la radiobaliza dispone de medios de activación manual directa, no obstante, también se podrán proveer medios para activarla a distancia desde el puente de navegación, mientras esté instalada en el soporte de suelta automática.



Características radiobaliza

14.3 RESPONDEDORES DE RADAR PARA BÚSQUEDA Y RESCATE (RESAR)

De acuerdo con la regla 7 del capítulo IV del SOLAS (ed.2024):

- ➔ Todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 300, pero inferior a 500, estará provisto de, como mínimo 1 un SART de radar o un AIS-SART.
- ➔ Todo buque de pasaje y todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 estará provisto de, como mínimo 1 un SART de radar o un AIS-SART en cada costado del buque.

Los SART de radar o AIS-SART se estibarán en unos lugares que permitan su colocación rápida en cualquier embarcación de supervivencia distinta de las balsas salvavidas prescritas en la regla III/31.1.4. De manera alternativa, se estibarán un SART de radar o un AIS-SART en cada embarcación de supervivencia distinta de las balsas salvavidas prescritas en la regla III/31.1.4. En los buques que lleven como mínimo dos SART de radar o AIS-SART y que estén equipados con botes salvavidas de caída libre, uno de los SART de radar o AIS-SART irá estibado en un bote salvavidas de caída libre y el otro estará situado en las proximidades inmediatas del puente de navegación de modo que pueda utilizarse a bordo y esté listo para su traslado a cualquiera de las otras embarcaciones de supervivencia distinta de la balsa salvavidas prescrita en la regla III/31.1.4.



RADAR-SART: Como equipo del sistema mundial de socorro y seguridad marítima (SMSSM) es obligatorio desde el 1 de febrero de 1995, con el propósito de ser el medio principal para la localización de buques en situación de emergencia o de sus embarcaciones de supervivencia.

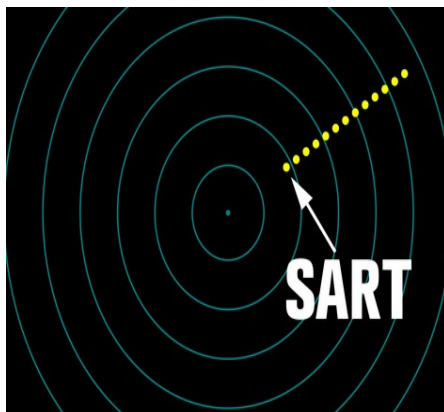
El sistema se basa en la operatividad de los radares banda X activos, que se encuentran realizando barridos constantes, para, una vez activo el RADAR-SART, interactuar con ellos en el rango de frecuencia de 9,2 a 9,5 Ghz. La señal resultante devuelta al radar será descrita en la pantalla del radar de forma única, inequívoca y representativa de la proximidad existente entre radar detector y RADAR-SART detectado.

Los RADAR-SART pueden ser de activación manual y/o automática, y tienen la capacidad de alertar a la tripulación en peligro cuando ha sido detectado mediante señales visuales y acústicas. La autonomía mínima del equipo activo es de 96 horas, mientras que una vez ha sido detectado y por tanto en estado de interacción con un radar debe garantizar al menos 8 horas de funcionamiento.



AIS-SART: Desde el uno de enero de 2010 es la alternativa a los RADAR-SART. El sistema aprovecha la integración de dispositivos AIS a bordo de los buques para generar una señal de alerta en las estaciones próximas a su posición. Al activarlo el equipo transmite un paquete de datos compuesto por la alerta de socorro, identificación, posicionamiento y hora UTC. La señal se transmite a través de las frecuencias internacionales AIS1 y AIS2.

La recepción de un mensaje procedente de un AIS-SART se presentará en formato de mensaje escrito en equipos AIS. Si el equipo está asociado a cartografía electrónica se podrá visualizar sobre esta, una figura inequívoca de color rojo que posiciona e identifica sobre la carta al AIS-SART. Los AIS-SART deben garantizar al menos de 96 horas de funcionamiento continuo.



Señal identificación SART

14.4 SEÑALES DE SOCORRO, EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN

En situaciones de emergencia, donde la salvaguarda de la tripulación puede depender de la posibilidad de ser localizados o alertar de dicha situación, es de vital importancia la utilización de todas las herramientas o medios que dispongamos a nuestro alcance.

De forma adicional a los elementos pirotécnicos que se disponen tanto a bordo como en las embarcaciones de supervivencia, podremos recurrir a medios alternativos con la finalidad de alertar a otras embarcaciones de búsqueda y rescate o a medios aéreos. Algunas de estas técnicas pueden ser: elementos o equipos para poder llamar la atención tanto de día como de noche como pueden ser:

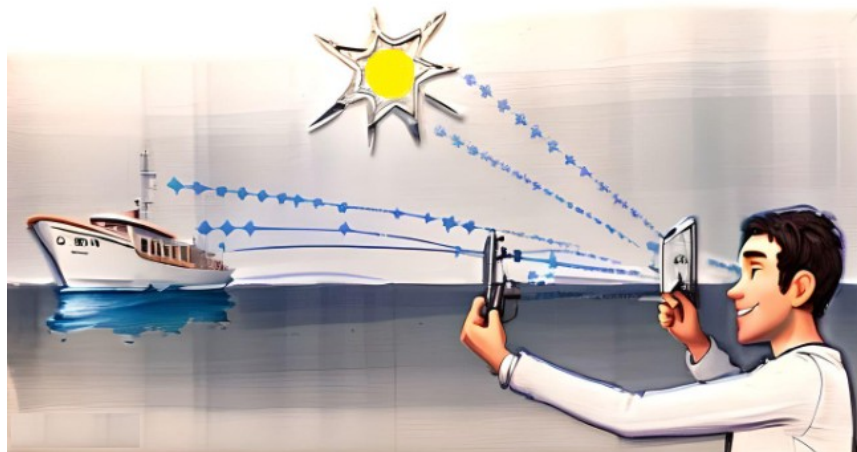
- ➔ Reflector radar
- ➔ Linterna capaz de transmitir señales Morse
- ➔ Tintes del agua
- ➔ Silbatos o bocinas de gas
- ➔ Velas de color naranja
- ➔ Proyector
- ➔ Un ejemplar de las señales de salvamento
- ➔ Espejo de señales (Heliógrafos)

Desde antaño en la navegación se hace preciso resaltar la utilización del espejo de señales. Con luz solar, el recurso de la utilización de un heliógrafo, resulta eficaz a varias millas de distancia, pero debemos hacerlo correctamente.



Heliógrafo

En la cara reflectante que tenemos ante nosotros veremos el punto de luz del sol que entra por el agujero y se refleja en nuestra cara o nuestra ropa. Debemos ahora mover el heliógrafo hasta introducir dentro del agujero ese punto que vemos reflejado sin dejar de ver el objeto, embarcación o aeronave, por dicho agujero. Algunos otros heliógrafos cuentan con una mira complementaria.



Uso del espejo de señales

Respecto a los elementos pirotécnicos de los que disponemos a bordo debemos reseñar que una señal pirotécnica, únicamente se debe utilizar cuando nos encontremos ante una auténtica situación de peligro; no debe hacerse uso de este recurso a modo de simulacro que pueda generar una falsa alerta al resto de embarcaciones en las inmediaciones.

El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el mar (SOLAS) señala: “está prohibido el empleo de señales internacionales de socorro, salvo para indicar que un buque, una aeronave o una persona se encuentra en peligro”, por lo tanto deben emplearse como último recurso (tras haber agotado los otros posibles medios), a la vista de un buque, una aeronave o de la costa.

Por descontado la utilización por ejemplo de una bengala, en una situación de emergencia, tiene siempre el hándicap de no poder determinar de antemano en la mayoría de los casos, si estamos siendo o no avistados por los equipos de salvamento.

Previo a la utilización de cualquier elemento pirotécnico, deberemos haber leído las instrucciones correspondientes y familiarizado con las partes de dicho elemento. Resulta necesario conocer el funcionamiento de las diferentes señales pirotécnicas con previsión y no posponer hasta una situación real de emergencia y que por tanto el tiempo sea escaso y las condiciones ambientales no sean las más idóneas.

Las embarcaciones de supervivencia como refleja el Código de Dispositivos de Salvamento (IDS) contarán con el siguiente material pirotécnico:

- ➔ Cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas
- ➔ Seis bengalas de mano
- ➔ Dos señales fumígenas flotantes

COHETES LANZABENGALAS CON PARACAÍDAS

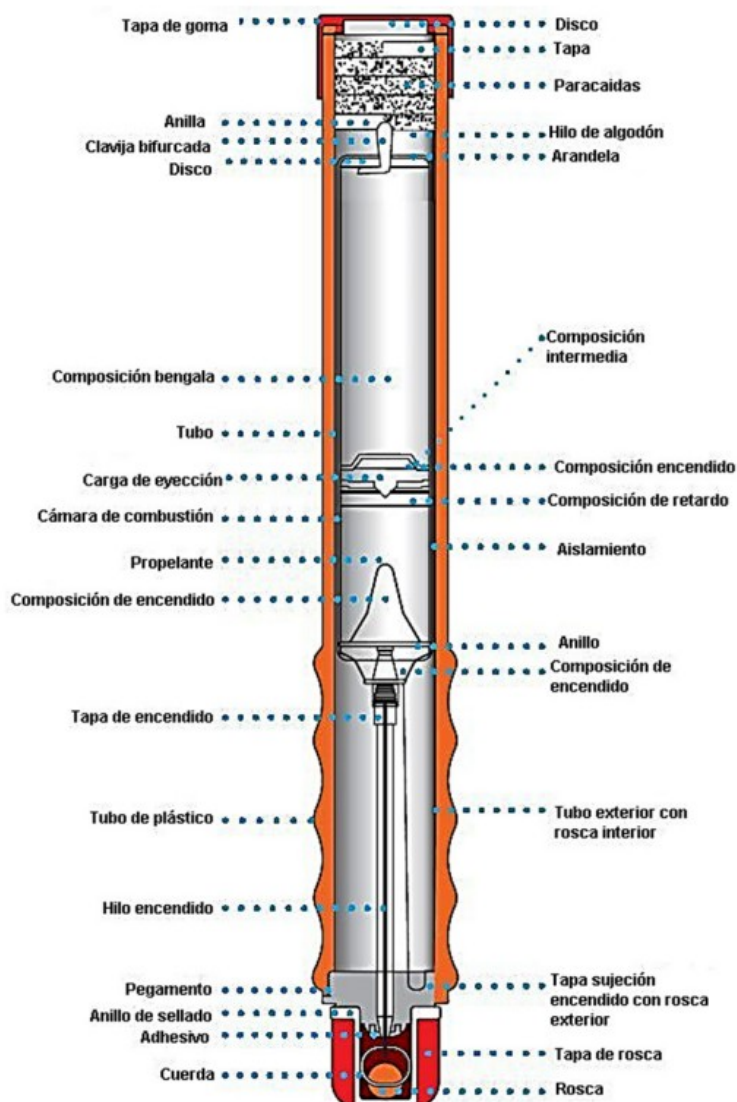
Son señales de noche y día, de alto rango. Podrán soportar la exposición a condiciones atmosféricas extremas y asegurar su fiabilidad incluso después de haber sido sumergido en agua, el hilo de encendido y su mango asegurarán un fácil manejo. El cohete libera una bengala roja sujeta a un paracaídas a 300 m (1000 pies), que arderá durante 40 segundos con 30.000 candelas.



Modelo de lanza-bengala con paracaídas

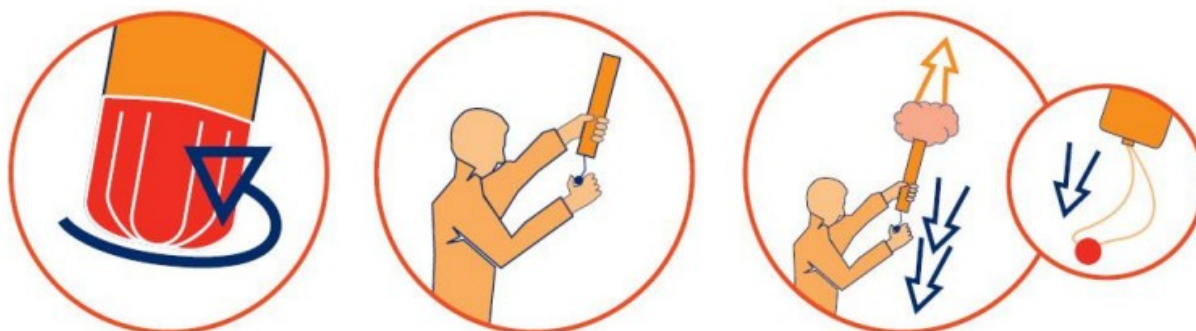
Uso:

- ➔ En primer lugar nos aseguramos de no tener las manos húmedas. Debemos tener en cuenta que el cohete al salir genera un efecto de retroceso que, en caso de que no tengamos bien aislado el tubo, puede hacerlo resbalar, provocando heridas.
- ➔ Comenzaremos por quitar las tapas, primero la superior y después la inferior.
- ➔ Debemos saber que los cohetes salen despedidos por la parte superior del tubo (que vendrá indicada por una flecha), encendiéndose por un dispositivo colocado en la parte inferior.
- ➔ Durante la salida del cohete deberemos estar bien seguros de sujetar firmemente el tubo.
- ➔ Antes de lanzarlo, nos colocaremos sosteniendo el cohete con una mano apuntando 20° de la vertical de sotavento.
- ➔ Accionaremos el dispositivo con la mano libre (que, en caso de tener tiempo, podremos utilizar para tratar de agarrar más firmemente el tubo).
- ➔ Mucho cuidado con aquellos que no encienden de inmediato: pueden haber cogido humedad y encenderán después de un rato. Por ellos, conviene sujetarlos como hemos dicho durante un minuto, transcurrido el cual tiraremos el cohete al agua.
- ➔ Para su uso debe de tener en cuenta que si hay nubes bajas son prácticamente inútiles, porque pueden encenderse entre ellas y apagarse sin que puedan llegar a ser avistados por nadie.
- ➔ Se utilizarán para advertir a un buque avistado en el horizonte por la silueta o por las luces de navegación; teniendo en cuenta que si lo que se avista es la luz de alcance, las posibilidades de ser vistos, son muy reducidas.
- ➔ El cohete debe utilizarse por la noche o en situaciones de visibilidad reducida.
- ➔ Al disparar un cohete emitirá una luz de color rojo intenso que va a durar encendida 40 segundos, esta luz irá descendiendo lentamente hasta apagarse. El cohete alcanzando su máxima altura, puede ser visto a una distancia de 20 a 25 millas según las condiciones atmosférica.



En resumen:

1. Sujetar la señal firmemente por el mango antideslizante. Desenroscar el tapón rojo de la base. No apuntar hacia personas u objetos.
2. Sujetar el cohete verticalmente por encima de la cabeza sin apuntar al cuerpo.
3. Asegurarse de que las manos no bloquean la salida superior. Para disparar, estirar enérgicamente de la bolita roja.



Activación lanza bengala con paracaídas

BENGALAS DE MANO

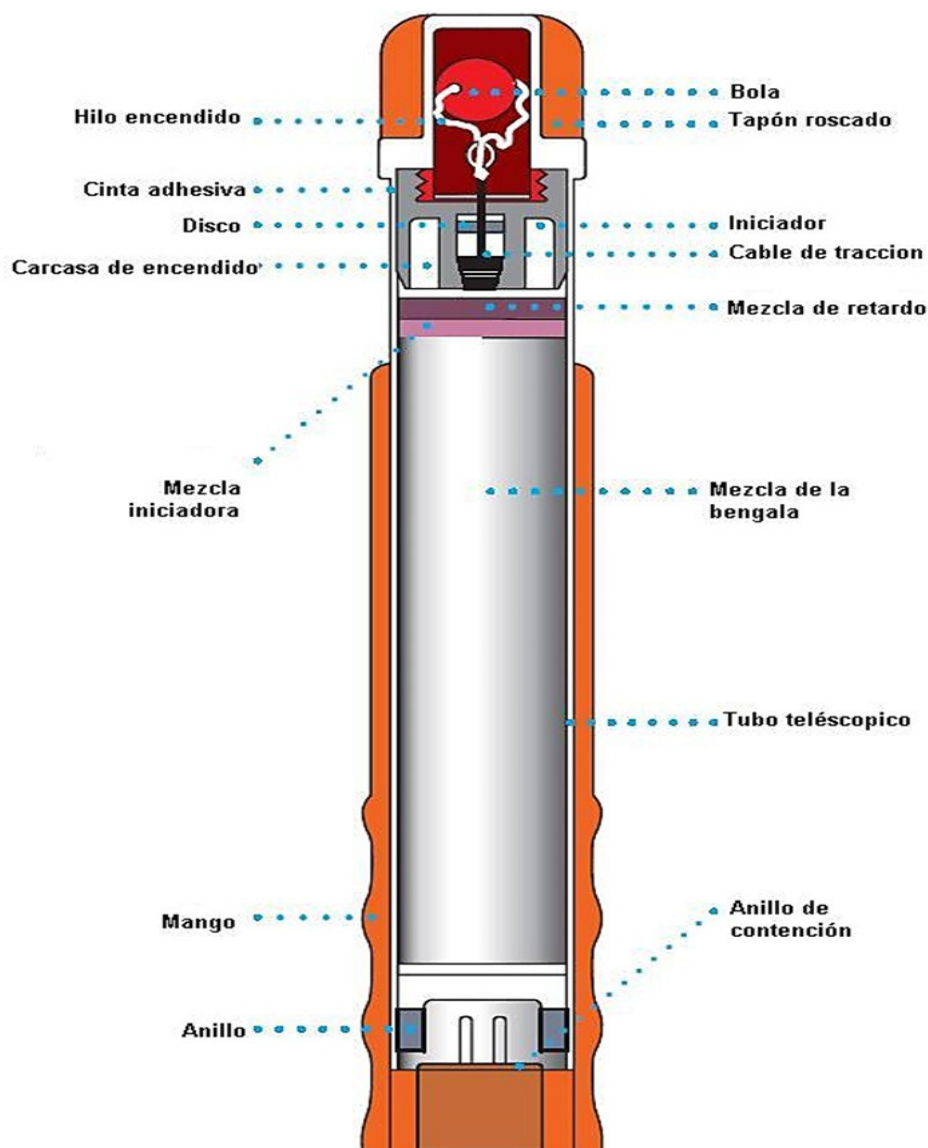
Estarán diseñadas para uso de día y noche, son señales de emergencia de corto alcance para señalar posición. Estarán diseñadas para soportar la exposición a condiciones atmosféricas extremas y asegurar su fiabilidad incluso después de haber sido sumergida en agua. Dispondrán de un mango telescópico con sujeción, haciéndolas muy compactas para el almacenamiento. Fácilmente extensible para un manejo seguro y encendido por hilo. Producirán una llama caliente roja durante 60 segundos con 15000 candelas.



Bengala

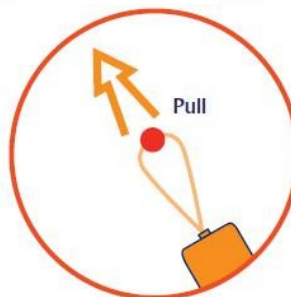
Uso:

- ➔ En primer lugar, debemos tener en cuenta la forma de coger la bengala: con una sola mano, agarrándola por el extremo inferior, lo más abajo que sea posible o bien por la empuñadura de la misma (en caso de que disponga de ella).
- ➔ Debemos sostenerse por sotavento.
- ➔ La mantendremos por encima del agua, para evitar que las chispas que saltarán puedan quemar a alguien o la balsa en la que nos encontremos. Por ello, conviene extender bien la mano por fuera de la balsa.
- ➔ En esta situación, accionaremos el dispositivo de encendido (que, según el modelo, puede encontrarse en el extremo superior o inferior).
- ➔ Apartar la vista durante la combustión.
- ➔ El tubo ardiendo deberá lanzarse al mar.
- ➔ La bengala únicamente será útil cuando la empleemos a una distancia prudencial de un buque de salvamento o bien de la costa.
- ➔ La bengala debe utilizarse por la noche o en una situación de visibilidad reducida.



En resumen:

1. Estirar del extremo rojo hasta que el tubo telescópico esté totalmente extendido.
2. Desenroscar el tapón rojo y apuntar hacia afuera.
3. Estirar enérgicamente de la bola roja.
4. Mantener la señal a sotavento con el brazo extendido. El tapón saldrá despedido con un retardo de 2 segundos.



Activación bengala

SEÑALES FUMÍGENAS FLOTANTES (BOTES DE HUMO)

El Bote de Humo es una señal diurna de emergencia. Serán señales sencillas y seguras de manejar. Permitirán una efectiva señalización de posición durante las operaciones de rescate y puede ser utilizada para indicar la dirección del viento, produciendo denso humo naranja durante un mínimo de 3 minutos.



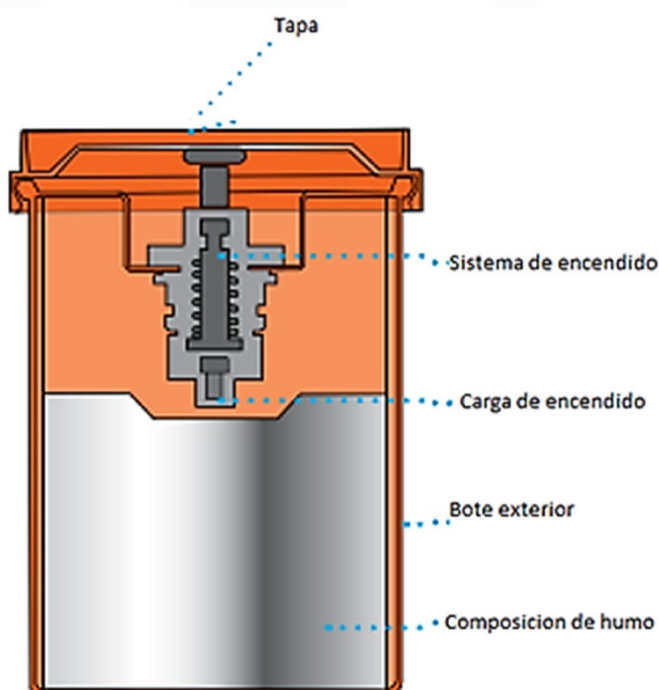
Bote de humo

La señal fumígena flotante:

- ✓ Irá en un estuche hidrorresistente.
- ✓ No se inflamará con explosión cuando se utilice siguiendo las instrucciones del fabricante.
- ✓ Llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo.

Uso:

- ➡ Comenzaremos por quitar el tapón y tirar con fuerza el dispositivo de encendido.
- ➡ Luego lo lanzaremos a la mar, donde veremos que flota solo sin problemas.
- ➡ La combustión no debe detenerse aunque el bote se sumerja en la mar.
- ➡ Estas señales son muy adecuadas cuando sopla poco viento, puesto que si éste es fuerte, el humo se dispersará rápidamente.
- ➡ Estas señales son diurnas.



En resumen:

1. Retirar la tapa de plástico. No apuntar hacia el cuerpo.
2. Tirar fuertemente de la anilla. Asegurarse de que la mano no bloquee la salida de humo.
3. Lanzar el bote de humo inmediatamente. El humo comenzará a salir 2 segundos después de retirar la anilla.



Activación bote de humo

Se hace preciso reseñar una última recomendación, que por obvia que parezca no deja de ser necesaria: los elementos pirotécnicos son seguros, confiables y están diseñados para producir señales de emergencia pero no deben usarse como juegos, pues si bien, no son explosivos, los mecanismos de ignición y activación y el alto poder lumínico pueden resultar peligrosos por un mal uso.

15-. PRIMEROS AUXILIOS

15.1 TÉCNICAS DE REANIMACIÓN

Podemos definir la "Reanimación Cardiopulmonar" (RCP) como el conjunto de técnicas de primeros auxilios con el objetivo de mantener el flujo de sangre oxigenada cuando una persona ha sufrido un paro cardíaco o una detención de la respiración. Se componen básicamente de una combinación de compresiones torácicas y, en algunos casos, ventilación boca a boca para suministrar oxígeno a los pulmones de la víctima.

Será esencial en aquellas situaciones en las que el corazón de un superviviente ha dejado de latir o su respiración se ha detenido. Su objetivo principal es mantener la oxigenación de los órganos vitales, como el cerebro.

Entre los síntomas de un ataque cardíaco podemos enunciar:

- ➔ Cambios en el estado mental, particularmente en adultos mayores
- ➔ Dolor torácico que se siente como presión, compresión o llenura. El dolor generalmente se ubica en el centro del pecho. Se puede sentir en la mandíbula, el hombro, los brazos, la espalda y el estómago. Puede durar más de unos cuantos minutos o ser intermitente
- ➔ Sudor frío
- ➔ Mareos
- ➔ Náuseas (más común en las mujeres)
- ➔ Entumecimiento, dolor u hormigueo en el brazo (por lo general el izquierdo, pero el brazo derecho puede verse afectado individualmente o en conjunto con el izquierdo)
- ➔ Dificultad para respirar
- ➔ Debilidad o fatiga, particularmente en adultos mayores y mujeres

Si se sospecha que alguien está teniendo un ataque cardíaco:

- ➔ Procure que la persona se siente, descanse y trate de mantener la calma.
- ➔ Afloje cualquier prenda de vestir ajustada.
- ➔ Pregunte si toma algún tratamiento o medicación.
- ➔ Si la persona está inconsciente y no reacciona, inicie la RCP.
- ➔ Si un bebé o un niño está inconsciente y no reacciona, inicie la RCP teniendo en cuenta la diferencia de la aplicación de las técnicas de RCP si se trata de un bebé o un niño.

Tal como hemos descrito anteriormente la RCP combina respiración boca a boca y compresiones cardíacas de forma que:

- ➔ La respiración boca a boca suministra oxígeno a los pulmones de la persona.
- ➔ Las compresiones cardíacas mantienen la sangre oxigenada circulando hasta que se puedan restablecer la respiración y las palpitaciones cardíacas.

La aplicación de las maniobras de RCP diferirán en función del superviviente, variando si se trata de una persona adulta, su complexión física, si se trata de un niño, un bebé o por ejemplo.

TÉCNICAS DE RCP

Como proceder:

- ➔ Asegurar la seguridad del superviviente y del reanimador.
- ➔ Valorar el nivel de conciencia. Acercarse a la víctima y sacudirla suavemente, mientras le pregunta si esta bien o similar.



A continuación, apertura de las vías respiratorias y valorar la respiración. Se realiza la maniobra frente-mentón para conseguir la apertura de la vía respiratoria. A continuación, se debe "ver, oír y sentir" durante un máximo de 10 segundos para comprobar que la víctima respira normalmente.

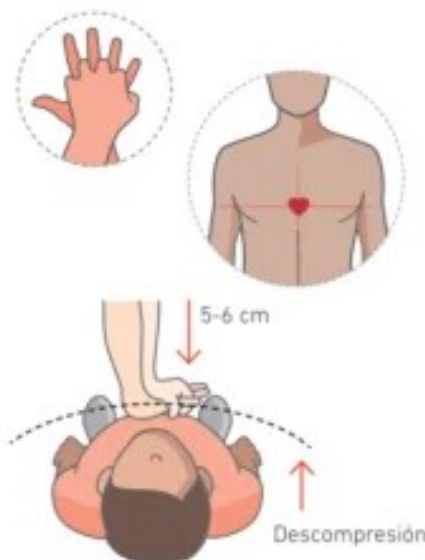
- ➔ Si la víctima respira, se le colocará en la posición lateral de seguridad. Pero se irá reevaluando a la víctima frecuentemente.



- ➔ Si la víctima no respira, seguir con el resto de maniobras de reanimación cardiopulmonar.



- ➔ Aplicar compresiones torácicas. Rápidamente se inician tandas de 30 compresiones. Coloque la base de una mano en el esternón, justo entre los pezones, coloque la base de la otra mano sobre la primera mano y ubique el cuerpo directamente sobre las manos.



- ➔ Realizar respiración boca-boca. A continuación proceda nuevamente a la apertura de las vías respiratorias, mediante la maniobra de "frente-mentón", y se realizarán 2 respiraciones mediante las técnica del boca a boca.



- ➔ Debe continuar de forma indefinida con los ciclos de 30:2 hasta que el superviviente recupere la respiración o en todo caso desde un centro de control radio-médico le den una consigna al respecto. En caso de dos rescatadores se alternarán las compresiones e insuflaciones de forma combinada.

**REFERENCIA-. BOCA-NARIZ**

- ✓ **Boca a Boca-Nariz:** Se usa preferentemente en niños y lactantes, debido al menor tamaño de su cara, en lugar de abarcar su boca con la nuestra, cubriremos la boca y la nariz simultáneamente.
- ✓ **Boca a Nariz:** Usada en aquellas ocasiones en las que por la causa que sea la boca no está practicable (restos de tierra, fractura múltiple de maxilar inferior...) Insuflamos exclusivamente por la nariz teniendo siempre cuidado de mantener la boca del paciente cerrada. Es posible que haya que abrirla para que espire sin dificultad.

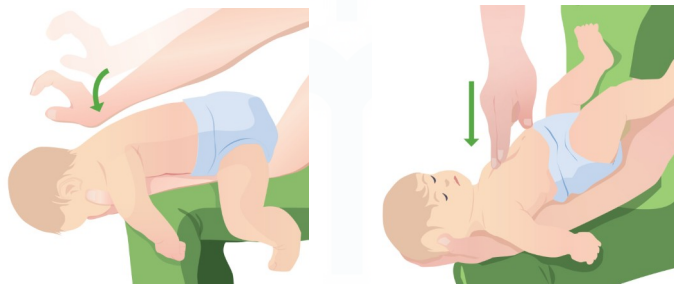
En la intervención con niños o lactantes, una de las principales diferencias es la aplicación de las compresiones, tal como apuntábamos anteriormente por las características físicas de ambos.

A los niños se les realizarán las compresiones únicamente con una mano.



RCP a niño

A los lactantes o bebés se les realizará los dedos índices o pulgares presionando el tórax. Alternativamente se puede poner boca abajo sobre el brazo presionando la espalda.



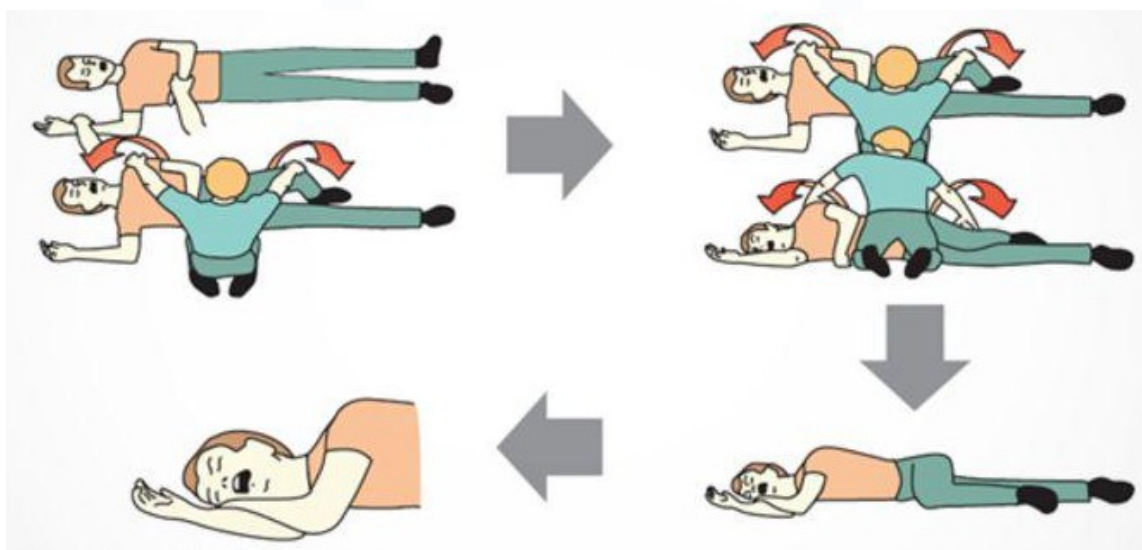
RCP lactante

POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD

Podemos definir la "Posición Lateral de Seguridad" la postura para colocar a una persona que se encuentra inconsciente (o con un nivel reducido de consciencia) y que respira, y siempre que no sufra un traumatismo de origen físico. Es la posición ideal para que la persona no se ahogue con su propia lengua, no se atragante si vomita, para ir a pedir ayuda si se encuentra solo. De igual forma se conoce como posición de recuperación.

Como proceder:

1. Con la persona boca arriba, totalmente estirada, colóquese de rodillas junto a un costado.
2. Estire hacia arriba el brazo más cercano a usted o colóquelo doblado a 90° con la palma de la mano hacia arriba.
3. Colóquele el otro brazo sobre su pecho con su mano en la mejilla.
4. Cójale del hombro y de la rodilla más alejada y traccione hacia ti hasta apoyar su rodilla en el suelo.
5. Coloque su mano bajo la cabeza y realice una pequeña hiperextensión del cuello para asegurarte de que las vías aéreas quedan abiertas.



Posición Lateral de Seguridad

15.2 UTILIZACIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Aunque ya se describió anteriormente los elementos de los que se compone el botiquín de las embarcaciones de supervivencia vamos a enunciarlos nuevamente:

BOTIQUÍN BOTES SALVAVIDAS (El contenido de estos botiquines será idéntico al establecido para el Botiquín Tipo C de buques que naveguen hasta 30 millas náuticas de la costa)

Medicamentos:

- ➔ ADRENALINA (ANALÉPTICO CARDIOCIRCULAT – SIMPATICOMIMÉTICO) 1 mg jeringa precargada 1 ml 1 caja
- ➔ NITROGLICERINA (Antianginoso) - 1 mg 20 comp. 1 caja
- ➔ CAPTOPRIL (Antihipertensivos)- 25 mg 60 comp 1 caja
- ➔ ALAMAGATO (Antiulcerosos/antiácidos) - 500 mg 48 comp 1 caja
- ➔ METOCLOPRAMIDA O DOMPERIDONA (Antiemético) - 30 comp. 10 mg - 1 caja
- ➔ LOPERAMIDA (Antidiarreico) - 20 cápsulas 2 mg 1 caja
- ➔ PARACETAMOL (Analgésicos/Aniinflamatorios/Antipiréticos) - 1 gr 30 comp. 1 caja
- ➔ Á.ACETILSALICÍLICO(Analgésicos/Aniinflamatorios/Antipiréticos) - 100 mg 30 comp. 1 caja
- ➔ DICLOFENACO SÓDICO (Analgésicos/Aniinflamatorios/Antipiréticos) - 50 mg 40 comp - 1 envase
- ➔ METAMIZOL (Analgésicos/Anti inflamatorios/Antipiréticos) - 2 gr. 5 ampollas 1 caja
- ➔ DIAZEPAM (Antiepilectico) - 10 mg 6 ampollas 1 caja
- ➔ HALOPERIDOL (Neuroléptico) - 2 mg solución oral 1 caja
- ➔ DIMENHIDRINATO (Anticinetósico) - 50 mg 12 comp. 1 envase
- ➔ ETIRIZINA (Antihistamínico) - 10 mg 20 comp. 1 caja
- ➔ GLUCOCORTICOIDE – METILPREDNISOLONA (Glucocorticoide) - 40 mg 3 ampollas 1 caja
- ➔ SOLUCIÓN SALINA (Uso oftalmológico) - 200 ml 1 envase
- ➔ OXIBUPROCAÍNA (Anestésico ocular) - 0,2% colirio 10 ml 1 envase
- ➔ CICLOPENTOLATO (Colirio) - 1 % colirio 5 ml 1 envase
- ➔ POVIDONA (Antisépticos) - 10 unidosis, 5 ml 1 envase
- ➔ ALCOHOL 70º (Antisépticos) - Solución 50 ml 1 envase
- ➔ CLORHEXIDINA 1% (Antisépticos) - Frasco de 25 ml 1 envase
- ➔ SOLUCIÓN ANTISÉPTICA MANOS (Antisépticos) - Sobres o frasco - 50 ml 1 envase
- ➔ SUERO FISIOLÓGICO LAVADO HERIDAS - 20 ml - 2 envases
- ➔ POMADA ANTIINFLAMATORIA Y ANALGÉSICA – CORTICOIDE - Gel de 30 gr. 1 envase

Material médico

- ➔ TENSIÓMETRO DIGITAL HOMOLOGADO - 1 unidad
- ➔ TORNQUETE DE COMPRESIÓN HEMOSTÁTICO Tipo clip - 1 unidad
- ➔ GELATINA HEMOSTÁTICA 1 esponja 200x 70x 0,5 mm - 1 unidad
- ➔ APARATO DE REANIMACIÓN MANUAL (AMBU) - 1 unidad
- ➔ CÁNULA PARA REANIMACIÓN BOCA A BOCA.
- ➔ TUBO GUEDEL Núm. 3 y 4 - 1 unidad
- ➔ VENDAS ELÁSTICAS 7 cm x 4 m - 2 unidades
- ➔ COMPRESAS DE GASA ESTÉRILES DE 20 x 20 cm - Caja 25 unidades 1 caja
- ➔ ESPARADRAPO HIPOALERGÉNICO 5 cm x 10 m - 1 unidad
- ➔ GUANTES DESECHABLES DE VINILO O NITRILO - 4 pares
- ➔ APÓSITOS AUTOADHESIVOS ESTÉRILES 8 cm x 10 cm - Caja 5 unidades 1 caja
- ➔ APÓSITO COMPRESIVO ESTÉRIL - 1 caja
- ➔ APÓSITOS HIDROCOLOIDES ESTÉRILES 5 x 5 cm. Caja 3 unidades - 1 caja
- ➔ APÓSITOS ADHESIVOS PLÁSTICOS. Rollo 1 m x 6 cm - 1 caja
- ➔ SUTURAS ADHESIVAS. Paquete 6 x 102 mm - 1 paquete
- ➔ GASAS GRASAS 7 cm x 9 cm. Caja con 20 sobres - 1 caja
- ➔ TIJERA RECTA AGUDA - 1 unidad
- ➔ PINZAS DE DISECCIÓN RECTAS SIN DIENTES - 1 unidad
- ➔ TERMÓMETRO CLÍNICO DIGITAL - 1 unidad
- ➔ GUÍA SANITARIA A BORDO - 1 ejemplar
- ➔ JERINGAS DESECHABLES CON AGUJA, 5cc (IM) - 2 unidades
- ➔ FÉRULAS DE ALUMINIO MALEABLE PARA DEDOS Tamaño 2 x 50 cm - 1 tira
- ➔ FÉRULAS HINCHABLES TRANSPARENTES. Juego con varios tamaños - 1 unidad
- ➔ COLLAR CERVICAL PARA INMOVILIZACIÓN. RÍGIDO GRADUABLE - 1 unidad
- ➔ CABESTRILLO O VENDA TRIANGULAR1- unidad



- ➔ MANTA TERMOAISLANTE ORO-PLATA - 1 unidad

BALSAS SALVAVIDAS

Medicamentos

- ➔ PARACETAMOL 1 gr 20 comprimidos - 1 caja
- ➔ POVIDONA 10 monodosis 5 ml - 1 caja

Material médico

- ➔ TORNQUETE DE COMPRESIÓN HEMOSTÁTICO tipo clip - 1 unidad
- ➔ VENDAS ELÁSTICAS 7,5 cm. Ancho - 2 unidades
- ➔ VENDAS DE GASA ORILLADAS 5 cm de ancho - 2 unidades
- ➔ COMPRESAS DE GASA ESTÉRILES DE 20 x 20 cm 25 unidades - 1 paquete
- ➔ TIJERA DE ACERO INOXIDABLE - 1 unidad
- ➔ ESPARADRAPO HIPOALERGÉNICO 5 cm. x 10 m - 1 unidad
- ➔ GUANTES DE VINILO /NITRILO - 2 pares
- ➔ GASAS GRASAS. Caja con 20 sobres de 7 cm. x 9 cm - 1 caja
- ➔ APÓSITOS ADHESIVOS PLÁSTICOS. Rollo 6 cm x 1 m - 1 caja
- ➔ TIJERA DE ACERO INOXIDABLE/DESECHABLE ESTÉRIL - 1 unidad
- ➔ VENDA TRIANGULAR - 2 unidades
- ➔ MANTA TERMOAISLANTE ORO-PLATA - 1 unidad
- ➔ INSTRUCCIONES DE PRIMEROS AUXILIOS IMPERMEABLES (EN PAPEL) - 1 ejemplar

No cabe duda de que de que pueden darse multitud de incidencias durante las fases de evacuación y abandono y durante la estancia y navegación de las embarcaciones para las cuales no contamos con los medios adecuados, pero gracias al botiquín de a bordo podremos paliar algunas circunstancias que puedan ocurrir.

A continuación vamos a describir algunas de las patologías e incidencias más habituales que pueden darse y como proceder.

HEMORRAGIAS

Podemos definir las hemorragias como la salida o derrame de sangre interior y/o exteriormente del organismo, como consecuencia de la rotura de uno o varios vasos sanguíneos. Deben ser controladas rápidamente, ya que la pérdida de gran cantidad de sangre puede ocasionar shock y/o la muerte.

Según el tipo de vaso sanguíneo, pueden ser

- ➔ Capilar: afecta a vasos superficiales que irrigan la piel y se cierra por sí misma. Está causada por traumatismos y se suelen formar hematomas.
- ➔ Venosa: sangre roja oscura. Es más fácil de controlar que la arterial.
- ➔ Arterial: salida abundante e intermitente de sangre roja brillante.

Según la localización de la sangre:

- ➔ Externa: sangre que sale al exterior a través de una herida.
- ➔ Internas: la sangre no fluye al exterior y se acumula debajo de la piel o en una cavidad orgánica. Se trata de hemorragias venosas o arteriales, que pueden ser causadas por fuertes golpes abdominales, caídas al vacío, accidentes de tráfico, etc.
- ➔ Exteriorizadas: internas que salen al exterior a través de un orificio corporal, como oído, nariz, boca, ano, etc.

Como proceder:

- ➔ Hemorragia externa: hay que realizar una compresión directa, aplicando gasas sobre la herida y haciendo presión fuerte. La presión directa se puede sustituir por un vendaje cuando la herida pare de sangrar, cuando la superficie sea amplia o si hay más heridos para atender.

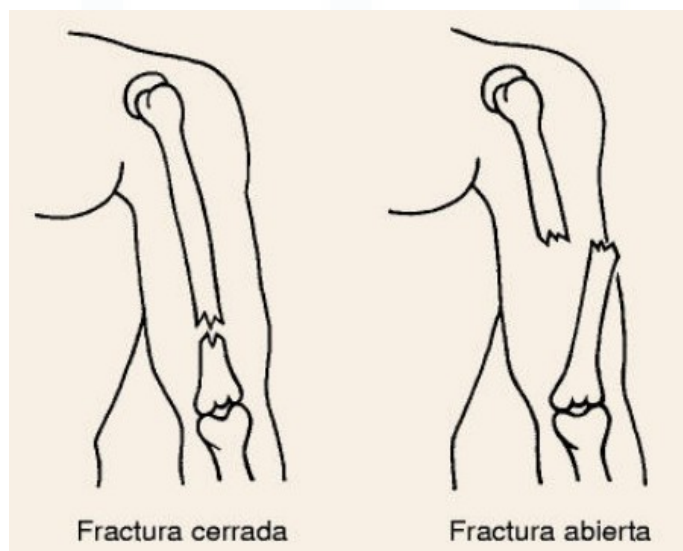
- ➔ Hemorragia interna: si es capilar, basta aplicar frío local sobre la piel (protegiéndola con un paño o una gasa), ya que el frío contrae los vasos sanguíneos y reduce el hematoma. Si es venosa o arterial, tendremos que vigilar si el abdomen está sensible o rígido, si hay sensación de mareo o desvanecimiento, palidez extrema, pulso débil o imperceptible, o si aparecen hematomas, sangre en vómito o sangre por recto o vagina.
- ➔ Hemorragia exteriorizada: existen diversos tipos y formas de proceder dependiendo del orificio de salida y la localización.

FRACTURAS

Podemos definir las fracturas como la rotura de un hueso o bien a la discontinuidad del tejido óseo (fisura). Los mecanismos capaces de producir fracturas son de dos tipos, uno directo que localiza la fractura justo en el punto de impacto del traumatismo y otro indirecto, fracturando a distancia del punto de impacto.

Existen distintos tipos de fractura, pero que carecen de interés desde el punto de vista de una situación de supervivencia a bordo, pues la sintomatología será común y el diagnóstico diferencial no será determinante dada la situación. No obstante, de forma generalizada podemos clasificar a las fracturas en dos tipos principales:

- ➔ Abiertas o complicadas, de especial gravedad ya que el hueso roto rasga la piel produciendo heridas y posibles hemorragias.
- ➔ Cerradas o simples, menos graves, cuando no existe herida.



Ejemplos de fractura

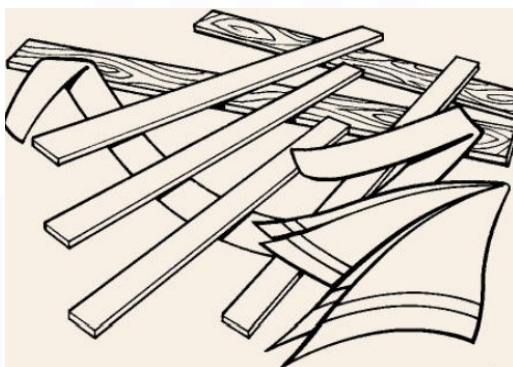
De forma general, se puede sospechar la existencia de una fractura si el accidentado presenta varios de los siguientes síntomas/signos locales (dolor intenso que aumenta con la palpación, impotencia funcional, hinchazón y amoratamiento, deformidad más o menos acusada y/o acortamiento de una extremidad, existencia de una herida con fragmentos óseos visibles) o generales que son el reflejo de la existencia de una hemorragia o las repercusiones de los fenómenos de dolor (taquicardia, palidez...)

Como proceder:

Deberemos evitar movilizaciones (propias y del herido), realizar una exploración (signos vitales, evaluación secundaria, preguntando por sensaciones, dolor, posibilidad de movimiento, comparación de extremidades, acortamiento de las mismas, deformidades. Etc.), valorar los pulsos distales (radial o pedio) para descartar la existencia de hemorragias internas. En el caso de una fractura abierta, aplicar sobre la herida apósitos estériles y el procedimiento esencial será la "inmovilización":

Para inmovilizar una fractura se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- ➔ Tranquilizar al accidentado y explicarle previamente cualquier maniobra que tengamos que realizar.
- ➔ Quitar todo aquello que pueda comprimir cuando se produzca la inflamación (anillos, brazaletes...)
- ➔ Inmovilizar con material (férulas) rígido o bien con aquel material que una vez colocado haga la misma función que el rígido (pañuelos triangulares)
- ➔ Almohadillar las férulas que se improvisen (maderas, troncos...).
- ➔ Inmovilizar una articulación por encima y otra por debajo del punto de fractura.
- ➔ Inmovilizar en posición funcional (si se puede) y con los dedos visibles.
- ➔ Nunca reducir una fractura (no poner el hueso en su sitio).



Elementos para improvisar inmovilizaciones

QUEMADURAS

Podemos definir las quemaduras son lesiones en los tejidos del cuerpo causada por el calor, sustancias químicas, electricidad, el sol o radiación. Las escaldaduras por líquidos calientes y vapor, los incendios a bordo y los líquidos y gases inflamables, son las causas más comunes de las quemaduras. A bordo y en situaciones de emergencias a bordo la inhalación de humo o partículas tóxicas es otro tipo de quemadura

Existen tres tipos de quemaduras:

- ➔ Quemaduras de primer grado, que dañan solamente la capa externa de la piel
- ➔ Quemaduras de segundo grado, que dañan la capa externa y la que se encuentra por debajo de ella
- ➔ Quemaduras de tercer grado, que dañan o destruyen la capa más profunda de la piel y los tejidos que se encuentran debajo de ella



Grados de quemaduras

Entre los efectos causados por las quemaduras está la hinchazón, ampollas, cicatrices y, en los casos más severos, shock e incluso la muerte. También pueden conducir a infecciones porque dañan la barrera

protectora de la piel. El tratamiento de las quemaduras dependerá de la causa, la profundidad y el tamaño del cuerpo afectado.

Como proceder:

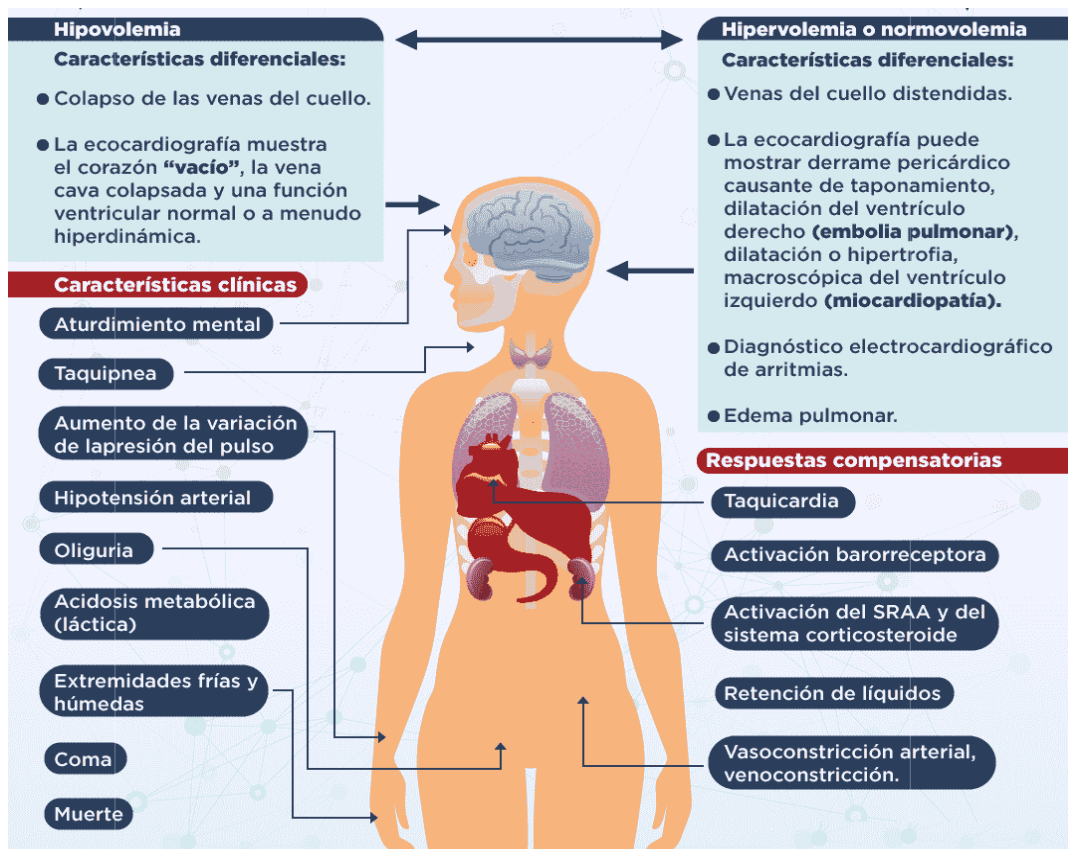
Cremas antibióticas pueden prevenir o tratar las infecciones. Para quemaduras más graves, es posible que se necesite tratamiento para limpiar la herida, reemplazar la piel y asegurarse que el paciente recibe suficiente líquidos y nutrición.

SHOCK

Podemos definir el shock como una afección potencialmente mortal que se presenta cuando el cuerpo no está recibiendo un flujo de sangre suficiente. La falta de flujo de sangre significa que las células y órganos no reciben suficiente oxígeno y nutrientes para funcionar apropiadamente. Muchos órganos pueden dañarse como resultado de esto. El shock requiere tratamiento inmediato y puede empeorar muy rápidamente.

Tipos de shock:

- ➔ Cardíogeno: debido a problemas cardíacos.
- ➔ Hipovolémico: causado por muy poco volumen de sangre.
- ➔ Anafiláctico: causado por una reacción alérgica.
- ➔ Séptico: debido a infecciones.
- ➔ Neurógeno: ocasionado por daño al sistema nervioso.
- ➔ Ostrutivo: causado por algo fuera del corazón que evita que el corazón bombee suficiente sangre.



Como proceder:

1. Examine las vías respiratorias, la respiración y la circulación de la persona. Comience a dar respiración boca a boca y RCP, de ser necesario.
2. Incluso si la persona es capaz de respirar por sí sola, continúe verificando su frecuencia respiratoria al menos cada 5 minutos mientras llega la ayuda.
3. Si la persona está consciente y no presenta una lesión en la cabeza, pierna, cuello o columna, colóquela en posición de shock. Acuéstele boca arriba y levántele las piernas aproximadamente 12 pulgadas (30 centímetros). No le levante su cabeza. Si levantarle las piernas le causa dolor o daño potencial, déjela en posición horizontal.
4. Administre los primeros auxilios apropiados para cualquier herida, lesión o enfermedad.
5. Mantenga a la persona caliente y cómoda. Aflójele la ropa apretada.
6. Si la persona vomita o babea intensamente; gire a la persona o la cabeza hacia un lado para que no se ahogue. Si no sospecha de una lesión de columna.
7. Si se sospecha una lesión de columna, en lugar de esto, hágala "girar como un tronco". Para hacer esto, mantenga la cabeza, el cuello y la espalda alineados, y gire el cuerpo y la cabeza como una unidad.

CONGELACIÓN

Podemos definir como congelación una lesión localizada tras la exposición de una parte del cuerpo a temperaturas bajas, normalmente 2°C y consiste en la formación de cristales de hielo en los tejidos y células de una zona del cuerpo y la consiguiente deshidratación de la misma. Generalizadamente afecta zonas distales de las extremidades y la piel no cubierta por ropa y que, por tanto, están expuestas directamente a la acción del frío, como pueden ser las manos, los pies o la cara.

Una exposición continuada a temperaturas muy bajas no siempre deriva en una congelación generalizada del cuerpo humanos, es decir, en una hipotermia.



Superviviente experimentando hipotermia

En función de la gravedad de la congelación, podemos diferenciar los síntomas:

- ➔ Congelaciones de primer grado: Se caracterizan por la palidez y frialdad de la piel, el entumecimiento, hormigueos y disminución de la sensibilidad. Estas congelaciones suelen ser indoloras.
- ➔ Congelaciones de segundo grado: Se caracterizan por tener un color rojizo o morado y la persona tiene torpeza en los movimientos, hinchazón, edema y aparición de ampollas. Estas lesiones sí que son muy dolorosas.
- ➔ Congelaciones de tercer grado: Se caracterizan por presentar un color negruzco, aparecen costras debido a la destrucción de los tejidos (necrosis), y son indoloras, pues las terminaciones nerviosas han sido destruidas.

Como proceder:

1. Retirar a la víctima de la exposición al frío.
2. Antes del transporte, revisar que no haya lesiones asociadas (fracturas, hemorragias...) y tomar las medidas necesarias en cada caso.
3. Quitar con cuidado todo lo que pueda comprimir la zona afectada (zapatos, guantes, calcetines, etc.) y las ropas frías y mojadas.
4. Animar a la víctima a que mueva por sí misma la zona afectada.
5. Evitar masajes, frotaciones con cualquier objeto o exposición al fuego.
6. En caso de ampollas, no manipularlas ni reventarlas.
7. Proteger las zonas afectadas con gasas por ejemplo separar los dedos entre sí con gasas.
8. Proporcionar ropas y mantas precalentadas para el resto del cuerpo no congelado.
9. Estar totalmente seguro de que no se volverá a exponer al frío; una recongelación de la zona puede ser muy grave. Parar cuando la zona se congestione (20 minutos). Secar con mucho cuidado. Ambiente cálido.
10. Mantener elevada la zona afectada y cubierta con apósitos estériles y venda no compresiva, protegida del contacto con las ropas.
11. Sería recomendable agua tibia o calor gradual, lamentablemente no dispondremos de estas ayudas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

GOLPE DE CALOR

Podemos definir los golpes de calor como un trastorno generado por el exceso de calor en el cuerpo, generalmente como consecuencia de la exposición prolongada a altas temperaturas o del esfuerzo físico en altas temperaturas. El golpe de calor es la forma más grave de lesión por calor y puede ocurrir si la temperatura del cuerpo alcanza 40 °C) o más.



Sintomatología de golpe de calor

Como proceder:

1. Proteja a la persona del exceso de calor. Trate de ubicarla en un lugar con sombra, fresco o movimiento de aire o bien ventilado.
2. Enfríe a la persona con los medios a su alcance, paños húmedos, o agua fría de forma gradual para enfriarlo, pero siempre que no sean cambios de temperatura bruscos.
3. Si está consciente, dele a beber agua de forma gradual y no excesivamente fría.
4. Trate de bajar su temperatura corporal de forma gradual.

INTOXICACIÓN POR SUSTANCIAS INHALADAS O GASÓLEO

Podemos definir la inhalación como lesiones agudas en el sistema respiratorio y los pulmones. Pueden ocurrir si respira sustancias tóxicas, como humo de incendios, productos químicos, contaminación de

partículas y gases. Las lesiones por inhalación también pueden ser causadas por calor extremo, un tipo de lesión térmica.

Los síntomas de las lesiones por inhalación pueden depender de lo que respiró. Pero a menudo incluyen:

- ➔ Tos y flema
- ➔ Picazón en la garganta
- ➔ Senos paranasales irritados
- ➔ Dificultad para respirar
- ➔ Dolor en el pecho o sensación de opresión
- ➔ Dolores de cabeza
- ➔ Picazón en los ojos
- ➔ Moqueo constante



Presencia de hidrocarburos en el agua

De forma específica, debido a los vertidos producidos durante un hundimiento o incendio los supervivientes pueden verse afectados por la presencia de hidrocarburos en el agua en el momento del abandono del buque, bien por contacto directo con la piel, ingesta de agua con hidrocarburos, contacto con ojos o zonas sensibles y la propio inhalación de los hidrocarburos.

La ingesta, especialmente hidrocarburos puede producir vómitos y el afectado deberá beber más agua para compensar esto. Deberá limpiarse la piel con cualquier recurso del que se disponga a bordo de la embarcación de supervivencia.

Una capa de hidrocarburos que cubra todo el cuerpo e impida la transpiración puede resultar fatal si no se limpia a tiempo. Las ropas echarse al agua y remolcarse para que se desprenda la mayor cantidad posible de hidrocarburo. Deberán lavarse los ojos y después protegerlos lo mejor de la luz brillante del sol hasta que la inflamación haya desaparecido. La inhalación de hidrocarburos impide un intercambio adecuado de oxígeno en los pulmones y puede producir una neumonía, pero poco se puede hacer por la víctima en una embarcación de supervivencia.