



**Universidad  
de La Laguna**

---

## **RIESGOS, POSIBLES ACCIDENTES Y PLAN DE ACTUACIÓN**

**Trabajo Fin de Grado**  
Grado en Náutica y transporte marítimo  
Julio de 2024

Autor:  
**PATRICIA QUINTERO REYES**  
42.242.379G

Tutor:  
Prof. Dr. Alejandro Urbano Gómez Correa

**Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**  
**Sección Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval**  
Universidad de La Laguna

---

D/D<sup>a</sup>. Alejandro Urbano Gómez Correa, Profesor de la UD de Área CC y TT de la navegación, perteneciente al Departamento de Ingeniería civil, náutica y marítima de la Universidad de La Laguna:

Expone que:

D. **Patricia Quintero Reyes** con **DNI 42242379G**, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: **Riesgos, posibles accidentes y plan de actuación a bordo**.

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente documento.

En Santa Cruz de Tenerife a 12 de Julio de 2024.

Fdo.: Alejandro Urbano Gómez Correa.

Director del trabajo.

Quintero Reyes, P. (2023). *Riesgos, posibles accidentes y plan de actuación a bordo*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

## **RESUMEN**

La seguridad a bordo de la gente que trabaja en el mar es una situación que se debería de tratar con seriedad, muchas veces estos accidentes ocurren lejos de tierra, por lo que los trabajadores del sector marítimo corren más riesgos que los trabajadores de tierra, para ello se cuenta con una serie de protocolos y medidas preventivas que deben ser aplicados de manera apropiada para proteger a los trabajadores de cualquier peligro.

Por ello en este trabajo de fin de grado se hablará de los riesgos de trabajar a bordo y de los accidentes potenciales que puedan ocurrir dentro de un barco, también de los materiales médicos con los que cuentan los barcos (botiquines), la forma de actuar en caso de un accidente y la formación que reciben los marinos respecto a la parte médica.

Para minimizar estos riesgos, se necesita una gestión adecuada sobre la seguridad marítima, una seguridad que incluya medidas de prevención, detección y respuestas de emergencias. Esto incluye la evaluación periódica de los riesgos en los buques, la identificación de medidas de seguridad y prevención apropiadas, así como la formación del personal marítimo y la ejecución de planes de emergencia a bordo.

Una buena gestión de estas medidas de seguridad va a garantizar que tanto los trabajadores como la embarcación estarán más seguros.

Palabras claves: riesgo, accidentes, botiquín, buque y prevención.

Quintero Reyes, P. (2023). *Riesgos, posibles accidentes y plan de actuación a bordo*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

## **ABSTRACT**

The safety on board of people working at sea is a situation that should be treated seriously, many times these accidents occur far from land, so workers in the maritime sector are more at risk than workers on land, for this there are a series of protocols and preventive measures that must be applied appropriately to protect workers from any danger.

For this reason, this thesis will discuss the risks of working on board and the potential accidents that can occur on board a ship, as well as the medical materials that ships have (first aid kits), how to act in the event of an accident and the training that seafarers receive in the medical field.

To minimise these risks, proper maritime safety management is needed, including prevention, detection and emergency response measures. This includes the regular assessment of risks on ships, the identification of appropriate security and preventive measures, as well as the training of seafarers and the implementation of emergency plans on board.

Good management of these safety measures will ensure that both the workers and the vessel will be safer.

Keywords: risk, accidents, first aid, ship and prevention.

---

---

**AGRADECIMIENTOS**

---

---

*A mi familia por estar durante estos años de facultad.*

---

# ÍNDICE DEL TFG

<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DEL TFG</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
1. <b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>11</b>
1.1. <i>PRINCIPALES RIESGOS LABORALES</i> .....	<b>11</b>
1.2. <i>PRINCIPALES RIESGOS LABORALES EN UN BUQUE</i> .....	<b>12</b>
1.3. <i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i> .....	<b>13</b>
1.3.1. <i>UTILIZACIÓN CORRECTA DE LOS EPI</i> .....	<b>14</b>
1.3.2. <i>MANTENIMIENTO DE LOS EPI</i> .....	<b>15</b>
1.3.3. <i>TIPOS DE EPI PARA LOS TIPOS DE RIESGOS</i> .....	<b>15</b>
1.3.4. <i>SEÑALIZACIÓN</i> .....	<b>16</b>
1.4. <i>ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SECTOR MARÍTIMO</i> .....	<b>17</b>
2. <b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>19</b>
2.1. <i>FORMACIÓN DE LOS MARINOS</i> .....	<b>19</b>
2.1.1. <i>PERSONAS OBLIGADAS A RECIBIR FORMACIÓN SANITARIA</i> .....	<b>21</b>
2.2. <i>RECONOCIMIENTO MÉDICO</i> .....	<b>22</b>
2.2.1. <i>REQUISITOS PARA SOLICITAR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO</i> .....	<b>22</b>
2.3. <i>BOTIQUÍN A BORDO</i> .....	<b>24</b>
2.3.1. <i>TIPOS DE BOTIQUINES</i> .....	<b>25</b>
2.3.2. <i>MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN</i> .....	<b>25</b>
2.3.3. <i>ARMARIO PARA LOS BOTIQUINES</i> .....	<b>27</b>
2.3.4. <i>REVISIÓN</i> .....	<b>29</b>
2.4. <i>LLAMADA RADIO-MÉDICA</i> .....	<b>29</b>
2.4.1. <i>¿CUÁNDO REALIZAR UNA CONSULTA?</i> .....	<b>31</b>
2.4.2. <i>¿CÓMO REALIZAR UNA CONSULTA?</i> .....	<b>31</b>
2.5. <i>¿CÓMO ACTUAR FRENTE A LOS ACCIDENTES MÁS COMUNES?</i> .....	<b>31</b>
2.6. <i>FATIGA FÍSICA Y EMOCIONAL</i> .....	<b>33</b>

2.6.1. CAUSAS MÁS COMUNES DE LA FATIGA .....	34
2.6.2. EFECTOS DE LA FATIGA.....	35
2.6.3. ¿CÓMO PREVENIR LA FATIGA?.....	35
2.6.4. HORAS DE TRABAJO Y DE DESCANSO .....	36
3. CAPÍTULO III .....	37
3.1. ACCIDENTABILIDAD A BORDO .....	37
3.2. PORCENTAJE DE ACCIDENTES.....	37
3.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	38
3.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS .....	38
3.3.2. CONVENIO SOBRE EL TRABAJO MARÍTIMO (MLC,2006) .....	38
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>41</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. PANELES DE INFORMACIÓN. FUENTE: MANUAL DE ACOGIDA EN PRL PARA LOS TRABAJADORES DEL MAR.	16
ILUSTRACIÓN 2. SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIA DE EPI. FUENTE: “GUÍA TÉCNICA PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL”	17
ILUSTRACIÓN 3. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS. FUENTE: SAFETY CULTURE	17
ILUSTRACIÓN 4. TEMARIO DE LA FORMACIÓN SANITARIA ESPECÍFICA INICIAL. FUENTE: BOE	20
ILUSTRACIÓN 5. TEMARIO FORMACIÓN SANITARIA ESPECÍFICA AVANZADO. FUENTE: BOE	20
ILUSTRACIÓN 6. TEMARIO FORMACIÓN SANITARIA ESPECÍFICA AVANZADO. FUENTE: BOE	21
ILUSTRACIÓN 7. “MODELO UNIFICADO DE SOLICITUD A CUMPLIMENTAR POR LAS EMPRESAS” (PAG. 1). FUENTE: “INSTITUTO SOCIAL DE LA MARINA”	26
ILUSTRACIÓN 8. “MODELO UNIFICADO DE SOLICITUD A CUMPLIMENTAR POR LAS EMPRESAS” (PAG. 2). FUENTE: “INSTITUTO SOCIAL DE LA MARINA”	26
ILUSTRACIÓN 9. BOTIQUÍN A - ARMARIO 1. FUENTE: BOE	27
ILUSTRACIÓN 10. BOTIQUÍN A - ARMARIO 2. FUENTE: BOE	27
ILUSTRACIÓN 11. BOTIQUÍN A - ARMARIO 3. FUENTE BOE	27
ILUSTRACIÓN 12. BOTIQUÍN B – ARMARIO 1. FUENTE BOE	28
ILUSTRACIÓN 13. BOTIQUÍN B - ARMARIO 2. FUENTE BOE	28
ILUSTRACIÓN 14. BOTIQUÍN C. FUENTE: ARTÍCULOS DE NÁUTICA FRANCOBORDO	28
ILUSTRACIÓN 15. TELÉFONO RADIO-MEDICO DEL BUQUE V. TABURIENTE. FUENTE: TRABAJO DE CAMPO	30
ILUSTRACIÓN 16. BUQUE ESPERANZA DEL MAR. FUENTE: MARINE TRAFFIC	31
ILUSTRACIÓN 17. BUQUE JUAN DE LA COSA. FUENTE: MARINE TRAFFIC	31

## INTRODUCCIÓN

El transporte marítimo impulsa el 80% del comercio mundial y constituye un pilar fundamental de la economía global. Sin embargo, esta actividad conlleva riesgos y posibles accidentes que pueden amenazar la seguridad y la vida de quienes la llevan a cabo. Los trabajadores del sector marítimo conviven día a día con caídas que pueden provocar heridas o hemorragias, lesiones por cargas pesadas y varios problemas más que serán tratados por la persona encargada de dar la asistencia médica a bordo, que no siempre es un profesional médico cualificado.

Es por ello, la importancia que hay que darle a una buena formación médica a los marinos, teniendo en cuenta lo lejos que nos podemos encontrar de un centro médico y todas las ayudas que pueden darte.

Un buque con las ayudas que cuenta principalmente es con una enfermería equipada por un botiquín, donde encontramos lo básico y necesario para tratar a los tripulantes, y un equipo de llamada radio-médica, donde te darán las pautas que seguir.

El entorno laboral de los trabajadores marítimos puede ser peligroso y estresante, teniendo la necesidad de estar alerta en todo momento y el temor de enfrentar situaciones de emergencia pueden causar un significativo impacto en el bienestar mental, es junto con el aislamiento, las largas horas de trabajo y la falta de contacto social, puede jugar un papel fundamental para la aparición de errores a la hora de desempeñar las labores encomendadas.

## **OBJETIVOS**

El enfoque central de este trabajo es examinar los principales riesgos que sufren los marinos en su trabajo, si el personal o el responsable médicos está cualificado para afrontar estos problemas y los medios que utilizará para solucionarlos, además de los protocolos que seguir en caso de accidente.

Para ello habrá que examinar cuáles son los riesgos más comunes en el sector marítimo, y con ello, la formación médica que reciben los marinos según se estipula en la normativa y el desarrollo de planes de actuación frente a posibles accidentes.

# 1. CAPÍTULO I

## 1.1. PRINCIPALES RIESGOS LABORALES

En “el Boletín del Estado en el Real Decreto 31/1995, de 8 de noviembre, es donde se establece la prevención de riesgos laborales. Existe lo que se conoce como El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, especializado en la administración general del estado, teniendo como misión analizar y estudiar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, promoviendo la mejora de estas. Además de actuar como centro de referencia nacional. Frente a las instituciones europeas para la coordinación y transmisión de información particular respecto a la agencia europea de seguridad y salud en el trabajo y su red”.

Detallando un poco más sus funciones tenemos:

- “El asesoramiento técnico para la elaboración de la normativa y en el desarrollo de normalización”.
- “Realización de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales”.
- “Apoyo técnico y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el cumplimiento de su función de vigilancia y control”.
- “Colaboración con organismos internacionales y desarrollo de programas de cooperación internacional en este ámbito”.

Para dar pie al tema primero daremos una breve definición dadas por la ley anteriormente nombrada, más concreto en su capítulo 1, artículo 4:

- Enfermedades profesionales → se producen fuera de su ámbito laboral y se agravan debido al trabajo por los factores de riesgo que están presente en el medio laboral.
- Riesgo laboral → la posibilidad de que un trabajador experimente un daño específico relacionado con su labor. Para evaluar la gravedad de un riesgo, se considerarán tanto la probabilidad de que ocurra el daño como la magnitud de este.

- Daño derivado del trabajo → enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

“El Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Guía Sanitaria a bordo”. (2021) habla en su capítulo 12 de cuáles son los factores de riesgos laborales a bordo, y son los siguientes:

- Riesgos físicos-mecánicos → La baja iluminación, las altas temperaturas, radiaciones tanto ionizantes como no ionizantes, el ruido y las vibraciones, la electricidad, golpes y quemaduras, posturas y los ritmos de trabajo, suelos resbaladizos, etc.
- Riesgos químicos → Toda sustancia o producto que pueda irritar, asfixiar o resultar alérgico.
- Riesgos metálicos y polvos → fibras de amianto, polvos de madera, etc.
- Riesgos biológicos → paludismo, fiebre amarilla, algas marinas, peces venenosos, etc.
- Circunstancias psicosociales → Sobrecarga de trabajo, no descansar lo suficiente, mala alimentación, el estrés, etc.

Un ejemplo de los accidentes que ocurren en el entorno laboral puede incluirse las caídas desde diferentes alturas, resbalones, hombre al agua, quemaduras, etc. Mientras que los accidentes propios de la mar pues serían el hundimiento, colisiones, etc. además podemos encontrarnos con riesgos ergonómicos debido a malas posturas, riesgo de factores psicosociales como pueden ser la soledad, la monotonía, etc.

## 1.2. PRINCIPALES RIESGOS LABORALES EN UN BUQUE

Como es normal los riesgos en un buque depende de qué tipo es y las tareas que se desempeñan a bordo, pero hablaremos con una visión un poco más general, empezando por:

- Riesgos de caída → Son las principales causas de accidentes dentro de un barco, pudiendo caer mal, sufrir lesiones al subir o bajar escaleras, o sufrir caídas desde lugares elevados.
- Riesgos de incendio y explosión → los buques llevan y utilizan combustible y productos inflamables.
- Riesgos por atrapamiento → los buques también llevan a bordo maquinaria y equipos pesados que pueden dejar atrapados a los trabajadores.
- Riesgo por lesiones de cargas pesadas → la manipulación de una carga que es pesada puede suponer una lesión en la espalda, hombro y otras partes del cuerpo.
- Riesgos por enfermedades infecciosas → los trabajadores pueden estar expuestos a enfermedades infecciosas, bien por pasar mucho tiempo en la mar o la procedencia de lo que se transporta, por ejemplo.
- Riesgos de accidentes marítimos → dentro de un barco existe riesgo de que se de la situación de una tormenta, una colisión o un hundimiento.

Es importante que las empresas navieras implementen medidas de seguridad adecuadas para prevenir estos riesgos laborales en los buques, incluyendo la formación adecuada, el equipo de protección personal y la implementación de medidas de seguridad en el trabajo.

### **1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

En cualquier entorno laboral, el bienestar y la salud de los empleados es fundamental. Es por ello por lo que se deben implementar medidas preventivas, entre las cuales encontramos el uso de EPI.

Estos elementos no solo evitan lesiones y enfermedades, sino que colaboran en el aumento en la calidad de vida de los trabajadores.

“El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones marítimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (en adelante EPI) transpone al ordenamiento jurídico español la 89/656/CEE del consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. En la disposición final del real decreto 773/1997, se insta al Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo a la elaboración y actualización de una guía técnica no vinculante para facilitar la aplicación del Real decreto”.

El artículo 2 del presente Real Decreto se define como equipo de protección individual “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”.

Quedando excluida de la definición “la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador, los equipos de los servicios de socorro y salvamento y los equipos de los policías, militares y demás personas del mantenimiento del orden quedarán también excluidos”.

#### **1.3.1. UTILIZACIÓN CORRECTA DE LOS EPI**

En general el uso de un EPI está precedida a un análisis de riesgos, ya que según sus hallazgos se establecerán acciones y procedimientos para mitigar o eliminar los riesgos.

También deberá tenerse en cuenta las condiciones que deben reunir los EPI, para que estos no ocasionen o supongan un riesgo extra, como puede ser la temperatura del lugar de trabajo, la concentración de oxígeno, etc. Teniendo que incluir también las condiciones que se tienen a la hora de realizar esfuerzo físico, el periodo de tiempo que deba llevar puesto el EPI.

Como su propio nombre implica el EPI es de uso individual por lo tanto debe ajustarse a cada individuo y para ello hay que tener en cuenta los aspectos ergonómicos, algunas de

las consideraciones son talla y diseño, empleados particularmente susceptibles o individuos con discapacidades físicas.

- Talla y diseño → la principal evidencia es las diferencias de estatura entre hombres y mujeres, otro aspecto es el peso y el volumen.
- Trabajadores especialmente sensibles → por ejemplo una persona con alergia al látex.
- Personas con discapacidad física → personas por ejemplo que presentan una diferencia de longitud entre las extremidades inferiores.

### **1.3.2. MANTENIMIENTO DE LOS EPI**

El mantenimiento, la limpieza y la desinfección cuando sea necesario deberán seguirse de acuerdo con las normas del fabricante.

Una correcta utilización es posible cuando se asume el riesgo al que se expone, también debe haber una correcta colocación para así tener unos niveles más altos de protección.

Un correcto mantenimiento debe incluir limpieza y desinfección periódicas, tener en cuenta las condiciones de almacenamiento entre usos, una sustitución de una pieza o un repuesto y de su eliminación total cuando ya no cumpla con su función.

Por ello se suelen llevar a cabo inspecciones periódicas las cuales detectan defectos, daños o desgaste en los equipos, por ello es importante respetar las indicaciones de almacenamiento.

### **1.3.3. TIPOS DE EPI PARA LOS TIPOS DE RIESGOS**

“El anexo II Del Real Decreto 733/1997 presenta una lista no exhaustiva de todos los tipos de EPI con relación a los riesgos contra los que los protegen.”

En cuanto a los equipos que protegen la cabeza de golpes por caídas, proyección de objetos, choques o aplastamiento tenemos los cascos o gorras.

Los equipos que protegen los ojos y la cara tenemos gafas y pantallas faciales.

Orejeras con cancelación de ruido y tapones, es la protección que se utilizara para no dañar los oídos.

Para no respirar partículas, gases o aerosoles sólidos o líquidos se utilizan equipos de buceo, dispositivos de auto rescate y equipos que suministran aire como por ejemplos los equipos ERA, todos estos equipos contribuyen para proteger el aparato respiratorio.

Para no dañar los brazos y manos se utilizarán guantes, manoplas y protectores en los brazos, tanto para entrar en un fuego como para cortar con radial o soldar o cualquier riesgo eléctrico, sirviendo de conductores y aislantes.

La protección que llevaran los pies es sencilla un buen calzado o botas con puntera para dejar los dedos protegidos y una suela antideslizante, evitando así golpes por caídas de objetos, cualquier riesgo de tipo eléctrico o resbalones.

El cuerpo se protegerá con trajes o monos para una protección total o pantalones con chaqueta. También es importante el uso de chalecos para hacerse ver en zonas de carga.

Y por último para la protección de la piel se utilizarán cremas o lociones.

En los barcos los EPI varían en función del puesto que tengas a bordo, el capitán no utilizara los mismos EPI que el jefe de máquinas por las zonas de trabajo en las que cada uno trabaja. El mismo caso para un oficial de puente con uno de máquinas al desempeñar actividades diferentes por los distintos equipos e instalaciones que hay en sus zonas.

### 1.3.4. SEÑALIZACIÓN

El apéndice 5 hace referencia a la obligatoriedad de la señalización del uso de los EPI. Cuando en un lugar de trabajo se realiza una evaluación de riesgos y se determina que es obligatorio el uso de EPI, se debe proporcionar información a los trabajadores tanto de manera verbal como con señales, para que todos los trabajadores o personas que vayan a ese lugar sepan que serán de uso obligatorio.

La señalización que habitualmente se encuentra en los buques en forma de paneles son las siguientes:

				
Señal de prohibición	Señal de obligación	Señal de advertencia	Señal de salvamento o socorro	Señal de equipo contra incendios

*Ilustración 1. Paneles de información. Fuente: Manual de Acogida en PRL para los Trabajadores del Mar.*

Para lugares de trabajo donde es obligatorio el uso de EPI deben tener forma circular con el pictograma blanco sobre fondo azul.

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul  
(el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).



Ilustración 2. Señalización obligatoria de EPI. Fuente: “Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

Existe otro tipo de señalización que es solo para emergencias, se informará del uso exclusivo mediante pictogramas blancos con el fondo verde, además de la frase adjunta “Usar solo en caso de emergencia”.



Ilustración 3. Señalización en caso de emergencias. Fuente: SafetyCulture

#### **1.4. ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SECTOR MARÍTIMO**

Existen diferentes tipos de enfermedades que pueden afectar a los trabajadores del mar. Estas se pueden clasificar en aquellas que son causadas directamente por la ocupación, las que se contraen fuera del ámbito laboral.

Las enfermedades profesionales se originan directamente por factores de riesgos físicos, químicos o biológicos presentes en el ambiente laboral. Estas dolencias tienden a manifestarse gradualmente con el tiempo, y en ocasiones, solo pueden ser identificadas mediante exámenes médicos especializados.

En el Boletín del Estado, en “el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro”. Donde destacan las enfermedades profesionales en el sector marítimo en función de los riesgos nombrados en el punto anterior, siendo las siguientes:

- Agentes físicos. Producen enfermedades derivadas del ruido, las vibraciones, esfuerzos prolongados, etc. Algunas enfermedades pueden ser la sordera, la hernia discal, etc.
- Agentes químicos. Producen las enfermedades provocadas por el contacto por disolventes, pinturas, pesticidas, etc. Puede llegar a producir intoxicaciones, enfermedades respiratorias o dermatitis, entre otras.
- Agentes biológicos. Son las producidas por el contacto con microorganismos. Algunas enfermedades serían el tétano, fiebre amarilla, etc.

## **2. CAPÍTULO II**

### **2.1. FORMACIÓN DE LOS MARINOS**

Debemos tener en cuenta que el mar somos los primeros en afrontar las emergencias, ya sea de contra incendios, supervivencia o sanitarias, por ello es importante la formación en el mundo mercante.

Los marinos mercantes deben cumplir con los requisitos de formación y certificación establecidos por la “Organización Marítima Internacional (OMI)” y las autoridades marítimas de cada país. La formación médica que deben tener los marinos mercantes depende de su posición a bordo y del tipo de buque en el que trabajan.

El “Boletín Oficial del Estado, el Real Decreto 646/2004, de 5 de marzo, por la que se establecen los contenidos mínimos de los programas de formación sanitaria específica y las condiciones para la expedición y homologación del certificado de formación sanitaria de los trabajadores del mar”, hace mención del convenio de la “Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1987)”. “En el artículo 9 de dicha organización se establecen que las personas que se encargan de la asistencia médica a bordo los cuales no sean médicos, deberán haber superado con éxito un curso aprobado por la autoridad competente tanto de una parte práctica como teórica en materia de asistencia médica, obteniendo una formación básica y otra más avanzada en función del tonelaje del buque y del tiempo que se demoraría la asistencia médica cualificada en llegar”.

De igual manera “el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW-78/95)” y “el Boletín Oficial del Estado, la directiva 2001/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001, relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas. También establecen unos requisitos mínimos en materia de primeros auxilios y cuidados médicos para la obtención de los títulos profesionales que regula”.

Por último, “el Boletín Oficial del Estado, en el Real Decreto 258/1999, del 12 de febrero, por el que se establecen las condiciones mínimas sobre protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar, establece en su artículo 14 que los capitanes, patronos y personal encargado de la utilización, control y mantenimiento del botiquín a bordo deberán recibir una formación sanitaria específica que deberán actualizar como máximo cada 5 años, toda la formación y el reciclaje deberá estar acreditada mediante los “certificados de formación sanitaria”, creándose los siguientes certificados”:

- “El certificado de formación sanitaria específica inicial” (equivale a la formación en primeros auxilios).

Temario	Hora/aula	Hora/práctica
Recursos Sanitarios para los marinos ..	1	0
Estructura y funciones del cuerpo humano .....	1	0
Examen del paciente .....	1	1,5
Asfixia y parada cardíaca .....	1	2
Hemorragias .....	0,5	0,5
Choque .....	0,5	0,5
Heridas y quemaduras .....	1	1,5
Hipotermia .....	0,5	0
Traumatismos, rescate y transporte ....	1	2
Intoxicaciones a bordo .....	1	0
Accidentes de trabajo y enfermedades.	1	0
Higiene individual y colectiva .....	0,5	0
Administración de medicamentos .....	0,5	1,5
Consulta médica por radio .....	0,5	1,5
	11	11
Total .....	22	

*Ilustración 4. Temario de la formación sanitaria específica inicial. Fuente: BOE*

- “El certificado de formación sanitaria específica avanzado” (equivale a la formación en cuidados médicos a bordo)

Temas	Hora/aula	Hora/prácticas
Recursos Sanitarios para los marinos ..	1	0
Estructura y funciones del cuerpo humano .....	1,5	0,5
Historia clínica elemental y examen del paciente .....	1	2
Asfixia y parada cardíaca .....	1	2
Hemorragias y choque .....	1	0,5
Heridas .....	1	2
Quemaduras y congelaciones .....	1	2
Trastornos ambientales por frío y calor .	1	0
Intoxicaciones a bordo .....	1	0
Esguinces, luxaciones y fracturas .....	1	2
Transporte de heridos .....	0,5	2,5
Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales .....	1	0
Higiene personal y del buque .....	1	0
Enfermedades de transmisión sexual y enfermedades tropicales .....	1	0
Lesiones en los oídos, la nariz, la garganta y los ojos. Odontología .....	1	0
Uso indebido de drogas y alcohol y otras urgencias psiquiátricas .....	1	0

*Ilustración 5. Temario formación sanitaria específica avanzado. Fuente: BOE*

Temas	Hora/aula	Hora/prácticas
Muerte en el mar .....	0,5	0
Atención al parto .....	0,5	1
Administración de medicamentos y botiquines a bordo .....	1	4
Consulta médica por radio .....	0,5	3
	18,5	21,5
Total .....	40	

*Ilustración 6. Temario formación sanitaria específica avanzado. Fuente: BOE*

En conclusión, todo marino debe tener conocimientos básicos sobre primeros auxilios, técnicas en la reanimación cardiopulmonar o RCP además de manejo de heridas y lesiones.

### **2.1.1. PERSONAS OBLIGADAS A RECIBIR FORMACIÓN SANITARIA**

Para el certificado de formación sanitaria específica inicial están obligados a tener la posesión de dicho certificado todos los oficiales de la guardia en cámara de máquinas. Los capitanes, patrones y oficiales encargados de la guardia de navegación en embarcaciones están obligadas a llevar el botiquín tipo C.

Para el certificado de formación sanitaria específica avanzado están obligados a tener la posesión de dicho certificado todos los capitanes, patrones y oficiales encargados de la guardia de navegación en buques obligados a llevar botiquín A o B.

Para el certificado de formación sanitaria específica inicial, todos los oficiales de guardia de máquinas deben poseer dichos certificados. Y capitanes, patrones y oficiales responsables de guardia de navegación en embarcaciones deberán de llevar el botiquín tipo C.

Sin embargo, para el certificado de formación sanitaria específica avanzada, todos los capitanes, patrones y oficiales de guardias de navegación en buques están obligados a llevar botiquines del tipo A o B, deberán poseer dicho certificado.

## **2.2. RECONOCIMIENTO MÉDICO**

Para asegurar que una persona no represente un riesgo para la salud y la integridad de sí mismo y de los demás tripulantes se debe realizar primero un examen médico que acredite que dicha persona es apta para desempeñar el trabajo para el que ha sido contratada.

Cuando el certificado sale apto se emitirá en el certificado médico de aptitud para embarque de conformidad con “el Convenio sobre el Trabajo Marítimo (MLC, 2006) de la OIT (1987) y a la regla I/9 del Convenio STCW (78/95)”.

La validez de dicho reconocimiento es máxima de dos años para marinos entre 21 y 50 años, “el Instituto Social de la Marina (ISM)” recuerda a los trabajadores del mar el vencimiento del reconocimiento mediante cartas informativas, por lo que será necesario renovarlo en cualquiera de los centros médicos que el ISM dispone.

En casos extremos, la autoridad competente permitirá al marino trabajar sin el certificado médico válido hasta el próximo puerto de destino donde lo obtendrá a través de un médico cualificado, siempre y cuando no exceda de tres meses la caducidad.

### **2.2.1. REQUISITOS PARA SOLICITAR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO**

Para que una persona de nacionalidad española pueda solicitar una cita para realizar el reconocimiento se debe acreditar la superación del curso de formación básica en seguridad además de llevar la libreta marítima.

Está también el caso de no ser español, sino que esta persona forma parte de la unión europea o perteneciente a algún estado miembro del espacio europeo que tendrá que aportar el pasaporte, la tarjeta de residencia o su número de identidad de extranjero, junto con un certificado que acredite la formación básica en seguridad.

Existen dos tipos de reconocimiento médico: el inicial y el periódico. En el reconocimiento inicial se incluye:

- Exploración física
- Examen de visión
- Examen otológico
- Electrocardiograma
- Analítica
- Análisis de orina
- Espirometría

Sin embargo, los reconocimientos médicos periódicos incluirán un examen físico y una analítica. El médico del instituto social de la marina podrá solicitar pruebas clínicas complementarias si lo cree necesario. Ajustándose a una de las siguientes opciones se regula el grado de aptitud del solicitante:

Apto → Condiciones psicofísicas buenas compatibles con el puesto de trabajo.

Apto con restricciones → A pesar de presentar ciertas limitaciones psicofísicas, la persona aún puede desempeñar su trabajo en el barco, aunque con algunas restricciones.

No apto → Limitación física o psíquica que sea incompatible con el desempeño de la actividad a bordo.

### 2.3. BOTIQUÍN A BORDO

El botiquín a bordo es un elemento indispensable para la asistencia sanitaria en la mar. Un buen mantenimiento del botiquín garantizará que una persona pueda recibir la atención adecuada en caso de enfermedad o accidente. Debe haber alguien responsable de conocer su contenido y la correcta utilización y de reponer lo que se haya usado previamente.

La legislación por la que se rige se encuentra recogida en:

- “El Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y asistencia médica de los trabajadores del mar (BOE n.º 47, de 24-2-99), que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 92/29/CEE del Consejo, de 31 de marzo de 1992. En él se define el botiquín como los medicamentos, el material médico y la estructura o soporte donde se almacenan y protegen.”
- “La Orden PRE/3598/2003, de 18 de diciembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, en materia de revisión de los botiquines de los que han de ir provistos los buques (BOE n.º 307, de 24-12-03)”.
- “El Real Decreto 568/2011, de 20 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero. Esta norma contiene una serie de anexos en los que se especifica el contenido, mantenimiento y características de los diversos tipos de botiquines. Concretamente, se describen las categorías de los buques y los tipos de botiquines que deben llevar los buques según sea su tipo, y dentro del mismo tipo se especifica el contenido del botiquín en función del número de tripulantes que normalmente vayan a bordo. También se pormenoriza los modelos de los contenedores y armarios para cada botiquín (BOE n.º 114, de 13-5-11)”.
- “Corrección de errores del Real Decreto 568/2011, de 20 de abril (BOE n.º 169, de 15-7-11)”.

### **2.3.1. TIPOS DE BOTIQUINES**

Se han determinado tres tipos de botiquines dependiendo de la distancia habitual a la costa en la que operen las embarcaciones.

- Los buques de categoría A, que navegan o pescan sin restricciones geográficas, deben llevar el botiquín de tipo A.
- Los buques de categoría B, que operan en áreas ubicadas entre 12 y 150 millas náuticas del puerto más cercano, deben llevar el botiquín tipo B.
- Los buques de categoría C, que operan en aguas interiores o en zona costeras dentro de las 12 millas náuticas, deben llevar el botiquín tipo C.

Teniendo en cuenta las características de la travesía, la actividad que el buque realiza, la escala, la distancia a la costa y la duración de los embarques se ha elaborado esta clasificación.

### **2.3.2. MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN**

Como dice “el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, el armador será el único responsable del suministro y renovación del contenido de los botiquines”.

La solicitud para la dotación y reposición de los medicamentos del botiquín se cumplimentarán con los modelos oficiales de la solicitud establecidos, pudiéndose descargar en la página de la seguridad social.

Esta solicitud una vez esté firmada y cumplimentada por el armador o el responsable sanitario, según se trate de reposición o dotación de medicamentos del botiquín, pasará a darse el visto bueno por el médico del ISM, bien la dirección provincial o local dependiendo del puerto en el que se encuentre la embarcación, el cual emitirá la receta.

**MODELO UNIFICADO DE SOLICITUD A CUMPLIMENTAR POR LAS EMPRESAS  
(PROCEDIMIENTO DE BOTIQUINES)**

Don ..... con DNI/NIE/ PASAPORTE .....  
en su calidad de armador/capitán/patrón/responsable sanitario de la embarcación  
..... NIB (nº de identificación del buque) ..... Pabellón .....  
..... Puerto Base ..... Armador/Empresa .....  
..... NIF ..... Domicilio completo/razón social  
de la empresa ..... Nombre con apellidos,  
teléfono y correo electrónico de la persona de contacto de la empresa o del responsable  
sanitario .....

SOLICITA (Cumplimentar únicamente la información del servicio/s solicitado/s):

1  DOTACIÓN INICIAL O REPOSICIÓN DE MEDICAMENTOS PARA EL BOTIQUÍN A BORDO  
2  REVISIÓN PERIÓDICA DEL BOTIQUÍN A BORDO  
3  DOCUMENTACIÓN DEL BOTIQUÍN A BORDO

Lugar y fecha. Fdo.:

1.- SOLICITUD DE DOTACIÓN INICIAL O DE REPOSICIÓN DE MEDICAMENTOS

PRINCIPIO ACTIVO	CANTIDAD	CAUSA

En caso de REPOSICIÓN se debe indicar si la solicitud está motivada por consumo, deterioro o caducidad, y además se aportará:

Fotocopia del documento de control del contenido del botiquín correspondiente a la última revisión practicada  
 Fotocopia del certificado de la última revisión del botiquín de a bordo

Página 1 de 2

**2.- SOLICITUD DE REVISIÓN PERIÓDICA DEL BOTIQUÍN DE A BORDO**

Fechas de revisión solicitada:	De ..... a .....
Tipo de buque:	
Actividad del buque:	
Número de tripulantes:	
Tipo de botiquín:	
Número de botes:	
Número de balsas salvavidas:	
Autorización de transporte de mercancías peligrosas:	
RESPONSABLE SANITARIO	Nombre y apellidos: DNI: ..... Nivel de formación sanitaria: .....
Puerto de revisión y localización en el buque:	
Fechas y horas previstas de llegada:	
Fechas y horas previstas de salida:	

Documentación que aporta:

Documento de control de botiquín A.  
 Documento de control de botiquín B.  
 Documento de control de botiquín C 60.  
 Documento de control de botiquín C 10.  
 Documento de control de botiquín de antidotos.  
 Documento de control de botiquín de botes.  
 Hoja de administración de fármacos.  
 Certificado de revisión de balsas salvavidas.  
 Certificado de formación sanitaria del responsable sanitario.

3.- SOLICITUD DE DOCUMENTACIÓN SANITARIA DEL BOTIQUÍN DE A BORDO

Carpeta de documentación sanitaria  Guía Sanitaria

Los datos personales de este documento pasarán a formar parte de un Fichero informatizado cuya titularidad corresponde al Instituto Social de la Marina. Conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (B.O.E. 05.12.2018), podrá ejercerse el derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición mediante escrito dirigido a la Dirección del ISM, Génova 20, 4ª planta. 28004 MADRID.

Página 2 de 2

*Ilustración 7. "Modelo unificado de solicitud a cumplimentar por las empresas" (Pag. 1). Fuente: "Instituto Social de la Marina".*

*Ilustración 8. "Modelo unificado de solicitud a cumplimentar por las empresas" (Pag. 2). Fuente: "Instituto Social de la Marina".*

Los fármacos se deberán recoger en las farmacias de atención al público asignadas por la comunidad autónoma.

El manejo y mantenimiento del botiquín será responsabilidad del capitán o de la persona encargada del buque, sin embargo esta tarea podrá ser delegada en algún tripulante con competencias, se encargará de anotar en la hoja de registro de administración de fármacos todos los medicamentos administrados, así como la revisión de los documentos de control del contenido del botiquín para detectar los fármacos, material sanitario o antidotos que requieran reposición, bien por haberse agotado o por haber caducado.

El botiquín debe estar en un lugar adecuado, limpio, seco y fresco, protegiéndolo de la luz y del calor, deberá estar en todo momento ordenado y en buen estado conservando así los medicamentos cada uno en su caja de origen, así sabremos su caducidad con exactitud.

### 2.3.3. ARMARIO PARA LOS BOTIQUINES

Según dicta “el Real Decreto 1120/2021, de 21 de diciembre, el botiquín A cuenta con tres armarios, un maletín de reanimación y una camilla para el transporte de heridos. Deberá de aparecer en el exterior de la puerta. En mayúsculas y un lugar visible el botiquín correspondiente”.

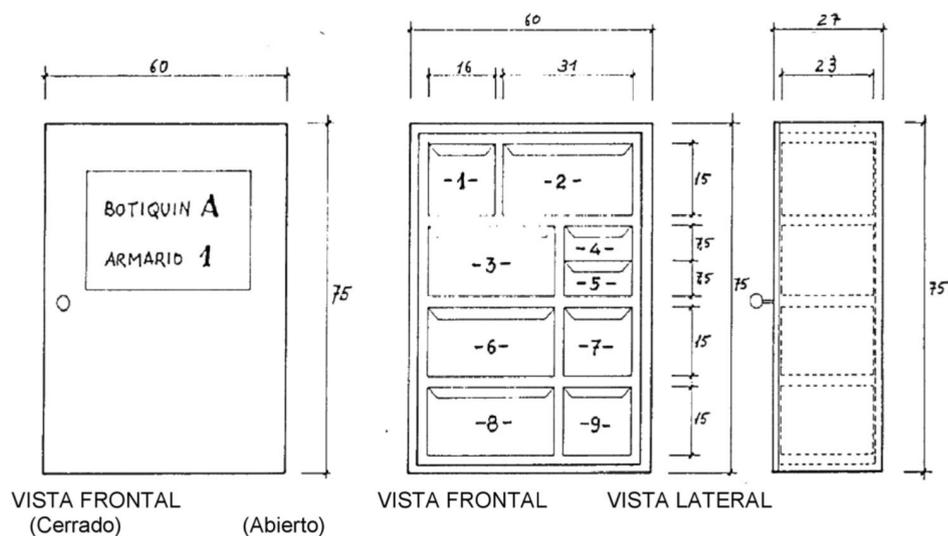


Ilustración 9. Botiquín A - Armario 1. Fuente: BOE

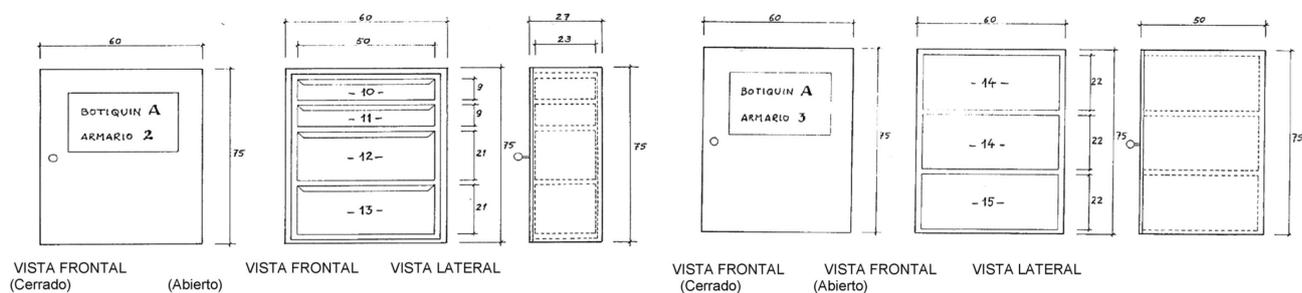
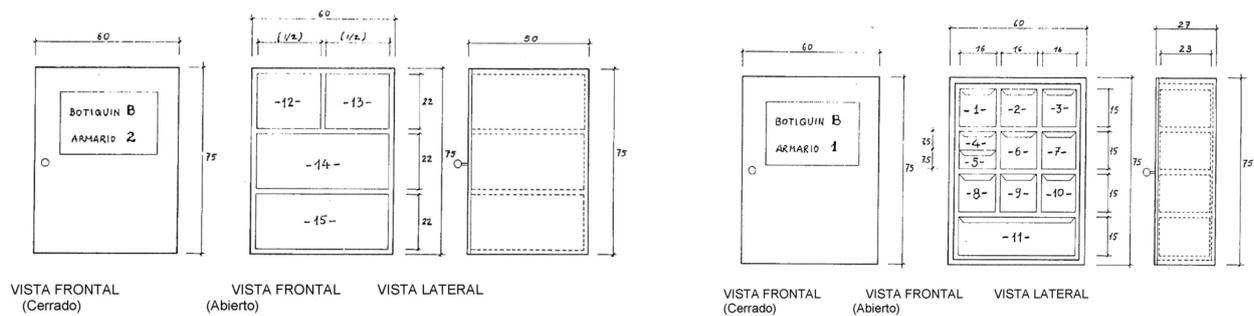


Ilustración 10. Botiquín A - Armario 2. Fuente: BOE

Ilustración 11. Botiquín A - Armario 3. Fuente BOE

“El botiquín B cuenta con dos armarios, un maletín de reanimación y una camilla para el transporte de heridos. De igual manera que en botiquín A deberá de aparecer de qué armario del botiquín se trata”.



*Ilustración 12. Botiquín B – Armario 1. Fuente BOE*

*Ilustración 13. Botiquín B - Armario 2. Fuente BOE*

“Del botiquín C hay dos casos el primero es para los buques que naveguen hasta 60 millas náuticas de la costa, se trata de una caja rígida de material plástico anti choque de alta resistencia y de color naranja. Y para buques que naveguen hasta 30 millas y botes salvavidas será un recipiente rígido o de material flexible de alta resistencia y también de color naranja”.



*Ilustración 14. Botiquín C. Fuente: Artículos de náutica Francobordo*

#### **2.3.4. REVISIÓN**

La revisión de los botiquines está en manos del ISM para los buques que se encuentran abanderados en España, la revisión se realizará periódicamente cada año pudiéndose aplazar no más de cinco meses por alguna excepción.

Se comprobará lo que contiene el botiquín, si las condiciones de almacenamiento son adecuadas y se cumplen las fechas de caducidad, incluyendo la revisión de la hoja de registro de administración de fármacos a bordo.

Después de completar la revisión del botiquín, se registrará la constatación en el certificado de revisión del botiquín correspondiente. Si se ha detectado algún incumplimiento se avisará a la inspección de trabajo y seguridad social y a la administración marítima correspondiente a los efectos.

## 2.4. LLAMADA RADIO-MÉDICA

Se considera que la llamada radio-médica constituye la asistencia más crucial en situaciones de emergencia en alta mar. En España, el Centro Radio Medico (CRME) tiene su sede en Madrid y está bajo la dependencia del ISM, siguiendo las disposiciones del Real Decreto 258/1999, mencionado previamente.

El propósito de la llamada radio-médica es ofrecer orientación sanitaria específica sobre cómo proceder en cada situación particular en caso de emergencia médica a bordo.

El médico contará con los datos que le comuniquen el responsable sanitario a bordo y el enfermo, con ellos podrá realizar una valoración del proceso. La historia clínica es el conjunto de exploraciones sistemáticas del paciente en función de si se trata de una enfermedad o un accidente.

El interrogatorio clínico es importante realizarlo antes de la consulta radio-médica, comenzando con los datos básicos de nombre completo, número de identificación, lugar y fecha de nacimiento y cargo que ocupa.



Ilustración 15. Teléfono radio-medico del buque V. Taburiente. Fuente: Trabajo de campo

Este servicio de asistencia está disponible las 24 horas del día los 365 días del año de forma gratuita. Además, se brinda asesoramiento médico por radio desde buques de asistencia como son el Esperanza del mar y el Juan de la Cosa.



*Ilustración 16. Buque Esperanza del Mar. Fuente: Marine Traffic*



*Ilustración 17. Buque Juan de la Cosa. Fuente: Marine Traffic*

Otras formas de contactar con el CRME son por radiofonía, a través de las estaciones radio costeras, y vía satélite y TMA, los barcos equipados con estos sistemas y que se encuentren dentro del área de cobertura pueden comunicarse directamente con el CRME. Además, el centro cuenta con medios electrónicos de telecomunicaciones que permiten establecer videollamada, para una comunicación más efectiva, tanto verbal como visual y en tiempo real, algunos barcos también están equipados con dispositivos para transmitir constantes biomédicas, las cuales serán recibidas en el centro radio-médico, facilitando así la asistencia al paciente a bordo.

En la guía sanitaria a bordo, en su capítulo 4 hace mención a la asistencia médica a distancia, en dicho capítulo habla sobre unas normas básicas para realizar la consulta.

### **2.4.1. ¿CUÁNDO REALIZAR UNA CONSULTA?**

Debe realizarse en caso de emergencia médica, accidente o enfermedad o ante algún problema sanitario que pueda plantear dudas.

### **2.4.2. ¿CÓMO REALIZAR UNA CONSULTA?**

Debe realizarse de manera calmada, una vez recogido todos los datos y síntomas que el enfermo o accidentado presente. Se debe tener a mano papel y lápiz para poder anotar las recomendaciones que el médico pueda decir durante la consulta, si es posible el enfermo debería de estar presente durante la consulta.

Habría que tener también el suministro de medicamentos en el botiquín y cumplir con los horarios recomendados para las comunicaciones.

Se hablará siempre despacio, claro y siendo lo más breve posible.

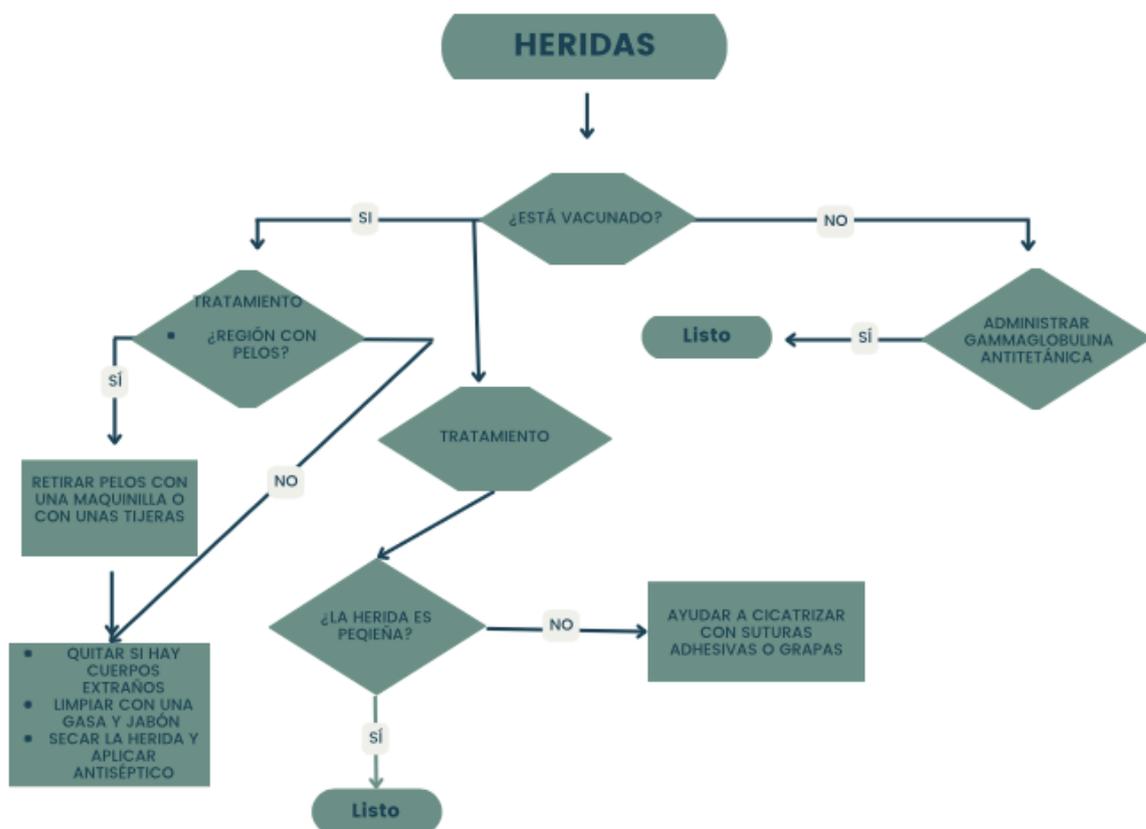
### **2.5. ¿CÓMO ACTUAR FRENTE A LOS ACCIDENTES MÁS COMUNES?**

El primer paso antes de tratar cualquier herida sea del tipo que sea, se cumplirán las siguientes normas, siguiendo las indicaciones del capítulo 6 de la “Guía Sanitaria a bordo”:

1. Se preparará un lugar donde se pondrá el material, sitio que debe estar lo más limpio posible, y también donde se sentará o tumbará el accidentado.
2. Preparar y desinfectar el material a utilizar, incluyendo el instrumental necesario.
3. Realizar un lavado meticuloso de manos con agua y jabón, prestando especial atención al cepillado de las uñas y desinfectándolas con un antiséptico como el alcohol (Cajón 14).
4. Utilizar guantes estériles de látex antes de proceder (Cajón 14).

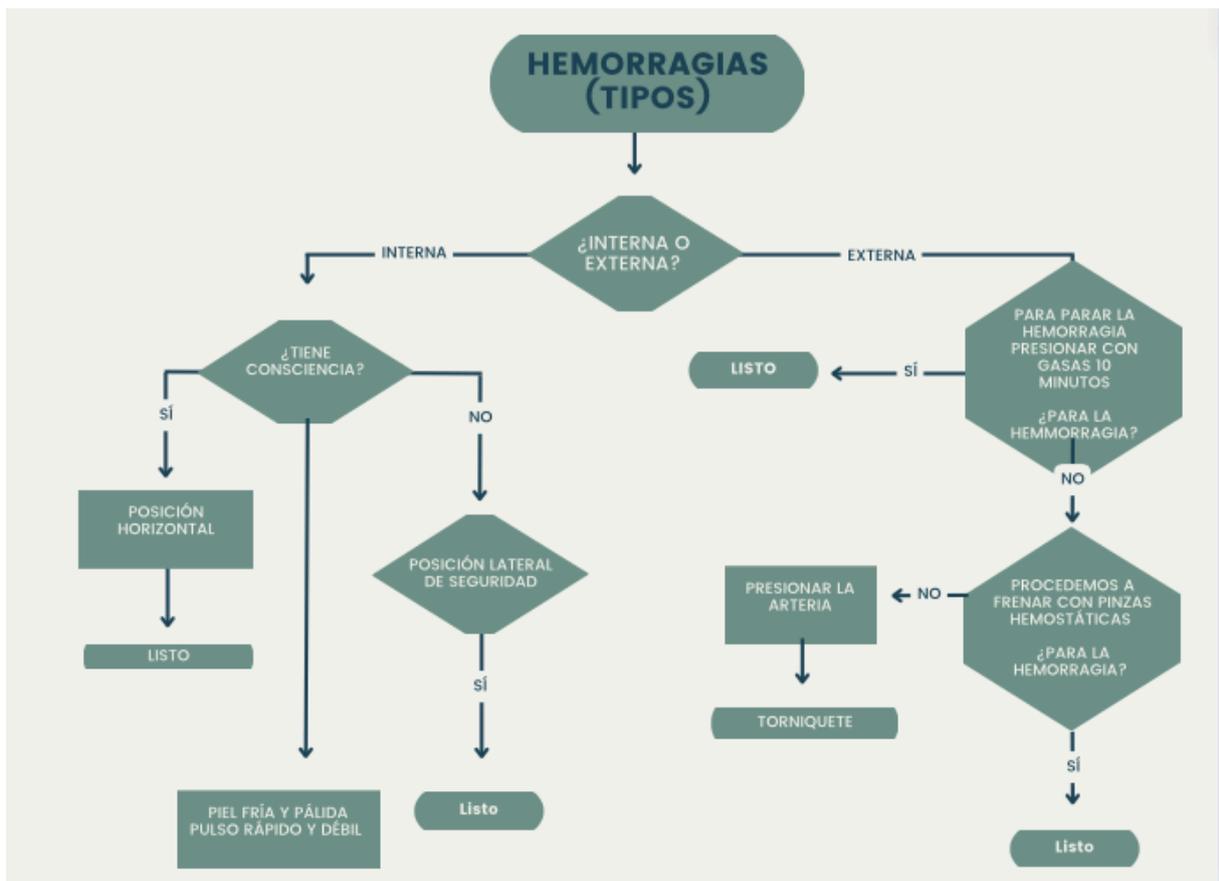
Heridas: Toda lesión que crea una puerta en la piel, siendo la entrada de gérmenes y facilitando así la infección.

Los utensilios que necesitaremos como la Gammaglobulina antitetánica la encontramos en Cajón 8, Botiquines A y B. Las tijeras y las maquinillas están disponibles en el Cajón 12 solamente del botiquín A mientras que las pinzas si las encontramos en el mismo cajón de ambos armarios, en este también están las suturas adhesivas y con hilo y las grapas, y por último en el cajón 14 está el antiséptico para calmar el dolor.



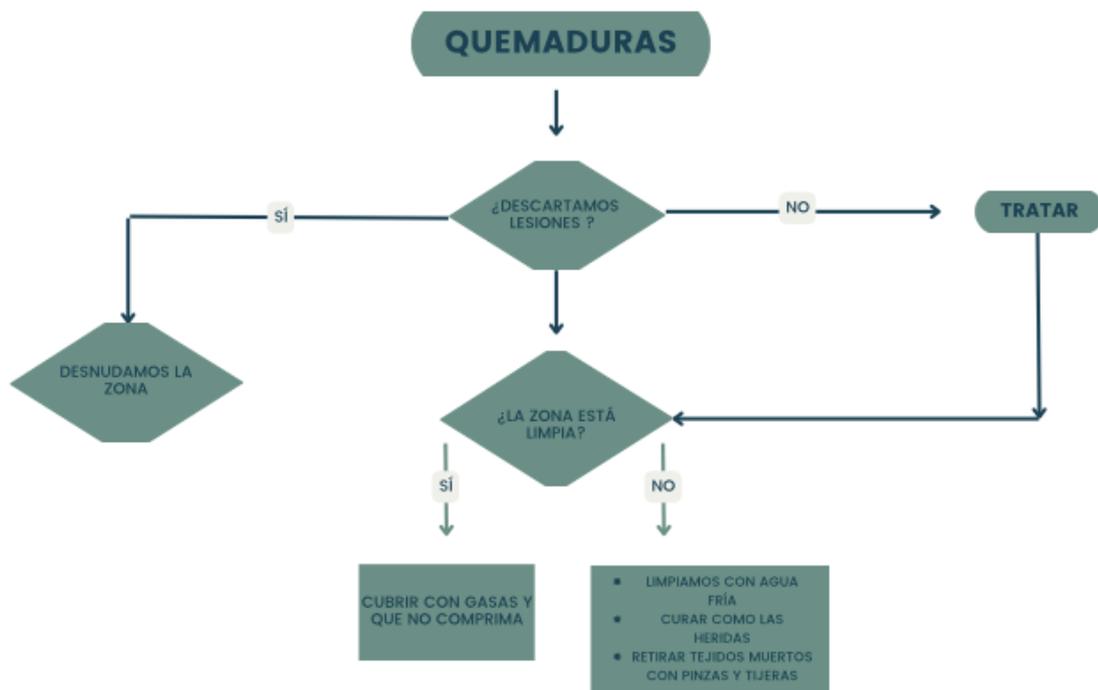
Hemorragias: se produce cuando hay una rotura de vasos sanguíneos (arterias o venas) causando la salida de sangre.

En este caso los utensilios que necesitamos también se encuentran en los cajones 14 como las gasas estériles y en el cajón 12 de ambos botiquines las pinzas hemostáticas.



Quemaduras: lesiones que sufre la piel por el calor, el frío, la electricidad o productos químicos corrosivos. Antes que nada, se evaluará la importancia de la quemadura considerando la extensión (porcentaje del cuerpo afectado), la profundidad (si son de primer, segundo o tercer grado, el lugar afectado (la cara y cuello, manos y pies, genitales y en general todos los pliegues del cuerpo junto con los orificios naturales se consideran de mayor gravedad) y la edad, estado físico y enfermedades previas del accidentado.

En el caso de las quemaduras necesitamos suero oral para la recuperación de líquidos que lo encontramos en el cajón de ambos botiquines y la ubicación ya nombrada anteriormente de las pinzas, tijeras y las gasas estériles.



Fracturas: Es toda fragmentación de un hueso provocado por traumatismos generalmente, como golpes o caídas, existen dos tipos fracturas abiertas (cuando hay una herida que permite la comunicación del hueso con el exterior) y cerradas (cuando se fragmenta el hueso, pero no hay herida en la piel).

Ante la sospecha de que hay una fractura no deberá mover esa zona, se le desnudará y se comprobará si hay otro tipo de lesiones como hemorragias, heridas u otras fracturas.

Los utensilios que necesitaremos como las férulas hinchables de transparentes como las de aluminio se encuentran en (Cajón 15, Botiquines A y B) y el vendaje común (Cajón 14).



## **2.6. FATIGA FÍSICA Y EMOCIONAL**

La definición más técnica por la que se conoce a la fatiga es la disminución del desempeño humano. También el glosario de la OMI la define como “reducción de aptitudes físicas y/o mentales como resultado de esfuerzo físicos, mentales o emocionales que pueden menoscabar casi todas las facultades físicas, incluidas la fuerza, la velocidad, el tiempo de reacción, la coordinación, la toma de decisiones o el equilibrio”.

Los datos más recientes aseguran que la fatiga es una de las razones que afectan al rendimiento humano y eso lleva a más errores, siendo esta una de las causas de numerosos accidentes provocando no solo un riesgo extra en la seguridad de los humanos sino también al medioambiente y a sus bienes.

El sector marítimo está incluido en los sectores que operan las 24 horas a los cuales les afecta la fatiga en mayor medida, por lo que la navegación marítima se diferencia de los otros sectores.

Teniendo en cuenta que de promedio un marino pasa entre tres y seis meses fuera de casa trabajando a bordo de un buque que está expuesto a factores medioambientales, a no tener una diferencia clara entre tiempo de descanso y recreo con tiempo de trabajo y por último la convivencia con personas de distintas nacionalidades y culturas con las cuales tendrán que convivir durante largos periodos de tiempo.

### **2.6.1. CAUSAS MÁS COMUNES DE LA FATIGA**

Se reconocen algunos aspectos como las travesías y su duración, las rotaciones en los puertos y con ello el tiempo que los buques puedan estar atracados o fondeados, todos ellos son una combinación de posibles causas.

Pero las causas más comunes que pueden afectar a la tripulación son la falta de sueño, los descansos deficientes, el estrés y el volumen excesivo de trabajo

Las directrices de la OMI para la fatiga clasifican cuatro categorías de factores generales con el fin de abarcar más las causas, siendo:

- Factores específicos de la tripulación

Estos factores se relacionan con el estilo de vida, el comportamiento, las características y las costumbres personales, variando de una persona a otra la fatiga.

Entre los principales factores encontramos el sueño y el descanso, teniendo en cuenta la calidad, cantidad y duración de este y los trastornos o interrupciones del sueño. Luego

tenemos los factores psicológicos y emocionales como el estrés, el aburrimiento o la monotonía y por último la salud.

La edad también puede afectar, así como los turnos y volumen del trabajo.

- Factores específicos de la gestión (en tierra y a bordo)

Estos factores están relacionados con cómo son explotados y gestionados los buques, incluyendo los turnos y programas de trabajo, las normas y reglamentos, la selección y formación del personal y las políticas de empresa, todo esto en relación con la organización.

En cuanto al viaje y la planificación, consideramos las frecuencias de las escalas, el intervalo entre estas, la travesía, las condiciones, el estado del mar y la densidad de tráfico durante el trayecto.

- Factores específicos del buque

Algunos factores repercuten en el volumen de trabajo por ejemplo en la automatización o la fiabilidad del equipo, otras repercuten en la capacidad de los trabajadores para dormir o su nivel de estrés por ejemplo las vibraciones o ruidos y los espacios de alojamiento.

- Factores específicos del medioambiente

Los factores como la temperatura, la humedad, el ruido, etc. Puede provocar fatiga, incluso si esta exposición es a largo plazo puede provocar problemas de salud. El movimiento del buque también contribuye a la fatiga ya que debes utilizar energía extra para mantener el equilibrio, causando también náuseas y mareos.

## **2.6.2. EFECTOS DE LA FATIGA**

La fatiga afecta en mayor medida al estado de alerta, lo cual supone un peligro en situaciones donde la persona debe estar atenta y concentrada durante un periodo de tiempo determinado como pueden ser las guardias nocturnas.

Las personas fatigadas cometen errores de atención y memoria, optarán por una estrategia que requiera menos esfuerzo y más riesgo.

La fatiga tiene efectos físicos perjudiciales como la incapacidad para permanecer despierto, dificultad para coordinar movimientos, la vista o el habla, pesadez, dolores de cabeza, etc. También efectos perjudiciales emocionales como cambios de humor, toma de decisiones corriendo mayores riesgos y mentales como la reacción lenta, capacidades menores para calcular distancia y velocidades, etc.

### **2.6.3. ¿CÓMO PREVENIR LA FATIGA?**

Siendo el sueño el principal problema que influye en la fatiga, para combatirlo se debe tener un sueño profundo, la duración del sueño que sea entre siete y ocho horas por día y que sea un sueño ininterrumpido.

El descanso es otro factor a tener en cuenta por lo que se debe parar para descansar entre actividades para un mejor rendimiento., por ello se debe vigilar las horas de trabajo y la duración de los descansos.

Según un estudio final de “la Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte (ITF)” sobre la salud mental de la gente de mar se identificó problemas en la salud de los marinos provocando un 20% de ideas suicidas, un 25% depresión y un 17% ansiedad, un estudio que incluyó a 1572 marinos de diferentes nacionalidades y rangos.

### **2.6.4. HORAS DE TRABAJO Y DE DESCANSO**

“El Convenio sobre el Trabajo marítimo de 2006 establece las horas de trabajo y de descanso reglamentarias para que no repercutan en la productividad de los trabajadores del mar”.

- El número máximo de horas de trabajo no excedan de 14 horas por cada período de 24 horas, ni de 72 horas por cada período de siete días.

- El número mínimo de horas de descanso no será inferior a 10 horas por cada período de 24 horas, ni de 77 horas por cada período de siete días.

### **3. Capítulo III**

#### **3.1. ACCIDENTABILIDAD A BORDO**

El código para la investigación de siniestro y sucesos marítimos define como:

- Siniestro muy grave → es aquel que sufre el buque en su total pérdida, incluidas las pérdidas de vidas humanas o una grave contaminación.
- Siniestro grave → a que no tiene las características de un “siniestro muy grave” pero presenta incendio, explosión, abordaje, varada, averías por mal tiempo, averías causadas por hielos, grietas en el casco provocando averías estructurales, donde el barco se considera no apto para la navegación.

Tanto el transporte marítimo como el pesquero se considera uno de los campos de trabajo con más índice de siniestralidad, debido, a las condiciones del lugar de trabajo, como al medio en el que se trabaja. La gravedad de los riesgos tiene que ver en gran medida con las instalaciones poco adecuadas a bordo, el ritmo de trabajo que se lleva a cabo en los barcos y las condiciones de la mar.

#### **3.2. PORCENTAJE DE ACCIDENTES**

En el informe sobre seguridad marítima que emitió The European Maritime Safety Agency (EMSA) entre 2014-2020, el informe nos cuenta que en la última década se han producido unos 3200 accidentes al año a bordo de buques, siendo el 90% de los afectados miembros de la tripulación con casi 500 víctimas mortales (los buques de carga son los buques donde se registraron más accidentes, seguido de los pesqueros).

Según los datos más recientes que nos proporciona la Organización Marítima Internacional (OMI), hubo una cifra 3.575 accidentes marítimos en todo el mundo en 2020, siendo casi 50 las vidas perdidas.

Las causas más frecuentes de estos accidentes son por causa de errores humanos, condiciones meteorológicas, fallos mecánicos y colisiones con otras embarcaciones. Se estima que el 75% de los accidentes marítimos son causados por los errores humanos y el otro 25% restante por las otras causas. Siendo los buques de carga, de pesca y los que transportan pasajeros, los tipos de embarcaciones que más accidentes registran.

En cuanto a los lugares donde el porcentaje es mayor, tenemos a Asia con el 50% de los casos, Europa con un 21% y América con un 14%.

### **3.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS**

La medida más eficaz en la prevención de riesgos de una empresa es la evaluación de los riesgos, en base a la seguridad y salud en el trabajo. “El boletín Oficial del Estado en su Ley 31/1995 de Prevención de riesgos Laborales, que traspone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario”:

- “Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.”

“El Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención, define a la evaluación de los riesgos laborales como”:

“Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”.

La evaluación de riesgos se compone de las siguientes funciones:

1. Análisis del riesgo. Donde se identificará el peligro y se estima el riesgo, valorando la probabilidad y las consecuencias de que se produzca el peligro.
2. Valoración del riesgo. Una vez obtenido el valor del riesgo y comparándolo con el valor del “riesgo tolerable”, se estipula un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

#### **3.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

Para la identificación de peligros deberás hacerte tres preguntas:

- ¿Existe una fuente de daños?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

### **3.3.2. CONVENIO SOBRE EL TRABAJO MARÍTIMO (MLC,2006)**

“El Convenio sobre el Trabajo Marítimo de 2006, hace mención a los programas nacionales de protección y prevención para adoptar medidas que promuevan la protección de la seguridad y la salud en el trabajo, la prevención de los accidentes de trabajo y las lesiones y enfermedades profesionales imputables de los riesgos del empleo en la mar”.

Las pautas para promover los programas de protección y prevención deberán incluir:

- Las políticas para los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.
- Disposición de normas y manuales para la prevención de accidentes.
- Organización de cursos y programas de formación
- Publicidad, incluyendo folletos y carteles.
- Distribución de información y publicaciones, teniendo como objetivo llegar a toda la gente de mar a bordo.

## CONCLUSIONES

En conclusión, los buques con un porcentaje bajo de personas a bordo ya sean trabajadores o pasajeros, no están obligados a llevar un médico. Por lo que hay que formar bien a los marinos, aunque esa responsabilidad caiga en los oficiales normalmente. Sin embargo, hay situaciones de vida o muerte en las cuales sería vital la presencia de un médico a bordo. Por lo que considero que una buena mejora en buques que realizan navegaciones de más de 24 horas debería llevarse a bordo algún personal sanitario, bien sea un médico o un enfermero, que esté preparado no solo para atender a la tripulación sino además al pasaje en caso necesario.

Algunos riesgos son evitables o se han disminuido en mayor medida por la prevención y los protocolos que los buques llevan a bordo, pero hay riesgos que son inevitables en este sector de trabajo, por lo que toda seguridad a bordo es insuficiente.

Cada empresa deberá llevar a cabo una investigación, en la cual averigüe cuáles son las causas y las circunstancias de los accidentes, lesiones y enfermedades más comunes en sus barcos y con ello determinar unas medidas preventivas.

## BIBLIOGRAFÍA

Real Decreto 31/1995, de 8 de noviembre, por el que se establece la prevención de riesgos laborales. Boletín Oficial del Estado, 269, de 10 de noviembre de 1995. \_

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-22169-consolidado.pdf>

(“BOE-A-2004-4535 Orden PRE/646/2004, De 5 De Marzo, Por La Que Se Establecen Los Contenidos Mínimos De Los Programas De Formación Sanitaria Específica Y Las Condiciones Para La Expedición Y Homologación Del Certificado De Formación Sanitaria De Los Trabajadores Del Mar.,” n.d.)

<https://www.boe.es/boe/dias/2004/03/12/pdfs/A11209-11219.pdf>

(“BOE-A-1999-4527 Real Decreto 258/1999, De 12 De Febrero, Por El Que Se Establecen Condiciones Mínimas Sobre La Protección De La Salud Y La Asistencia Médica De Los Trabajadores Del Mar.,” n.d.)

<https://www.boe.es/boe/dias/1999/02/24/pdfs/A07614-07680.pdf>

(“BOE-A-2011-10133 Real Decreto 800/2011, De 10 De Junio, Por El Que Se Regula La Investigación De Los Accidentes E Incidentes Marítimos Y La Comisión Permanente De Investigación De Accidentes E Incidentes Marítimos.,” n.d.)

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-10133-consolidado.pdf>

(“BOE-A-2007-22533 Real Decreto 1696/2007, De 14 De Diciembre, Por El Que Se Regulan Los Reconocimientos Médicos De Embarque Marítimo.,” n.d.)

<https://www.boe.es/boe/dias/2007/12/31/pdfs/A53975-53985.pdf>

FSC-CCOO (2017). Manual de Acogida en PRL para los trabajadores del mar. <https://fsc.ccoo.es/18e39352c65df7e13592f1f8841a76f9000050.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2017). Manual para la gestión de eventos de salud pública a bordo de embarcaciones. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/253275/9789243549460-spa.pdf?sequence=1>

Sánchez Muñoz, J.A.(2019). Gestión de un accidente marítimo: agentes implicados, coordinación y movimiento de información. [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/169674/146572\\_Sanchez%20Muñoz%20JA-Gestion%20de%20un%20accidente%20maritimo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/169674/146572_Sanchez%20Muñoz%20JA-Gestion%20de%20un%20accidente%20maritimo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Resolución 2 de la conferencia, de 12 de diciembre de 2002. [https://www.puertodosbocas.com.mx/docs/pdf/PDF\\_Ligas/codigo\\_pbip.pdf](https://www.puertodosbocas.com.mx/docs/pdf/PDF_Ligas/codigo_pbip.pdf)

Resolución A.849 (20) de la Asamblea General, de 27 de noviembre de 1997.  
[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/pdf/D8141665-94BB-43B6-9199-FFA4F44DF1FB/40946/omi849sp.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/D8141665-94BB-43B6-9199-FFA4F44DF1FB/40946/omi849sp.pdf)

Resolución MSC. 255 (84), de 16 de mayo de 2008.  
[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/pdf/76DF2049-B9B9-43DE-8427-068CFA2B536C/41459/Resolucion\\_MSC25584.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/76DF2049-B9B9-43DE-8427-068CFA2B536C/41459/Resolucion_MSC25584.pdf)

Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. (s.f.). Certificado médico de aptitud para el embarque.  
[https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/documentos-profesionales-gente-mar/certificado\\_medico\\_aptitud\\_embarque](https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/documentos-profesionales-gente-mar/certificado_medico_aptitud_embarque)

Ministerio de Empleo y Seguimiento Social. (s.f.). Guía sanitaria a bordo.  
[https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/e1262a65-a935-41ff-8d06-965b0b430166/Guia+sanitaria+a+bordo+VERSION+REDUCIDA\\_.pdf?MOD=AJPERES](https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/e1262a65-a935-41ff-8d06-965b0b430166/Guia+sanitaria+a+bordo+VERSION+REDUCIDA_.pdf?MOD=AJPERES)

Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. (s.f.). Formación profesional.  
<https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/formacion-profesional>

Agencia Europea de Seguridad Marítima. (2019). EMSA Medical First Aid Guide.  
<https://www.emsa.europa.eu/tags/download/7188/4732/23.html>

Pro Nautic Tarragona. (s.f.) Formaciones sanitarias necesarias para ser profesional del sector marítimo.  
<https://pronautictc.com/formaciones-sanitarias-necesarias-para-ser-profesional-sector-maritimo/>

Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. (1988). Informes Oficiales Sobre Accidentes Marítimos.  
<https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/informes-oficiales-sobre-accidentes-maritimos/comision-permanente-de-investigacion-de-siniestros-maritimos>

Mija Samanez, K.D. (2021, 25/01) Salud mental de la gente de mar y la actividad física. Marine and Naval engineering.  
<https://marineandnavalengineering.com/articulos/salud-mental-gente-de-mar-actividad-fisica/>

(MarcadorDePosición1)Panamax Marine. (s.f.). Equipo de protección del Marino.  
[http://panamaxmarine.com/es/equipo-de-proteccion-personal-marino/#:~:text=El%20equipo%20de%20protecci%C3%B3n%20personal,calzado%20de%20protecci%C3%B3n\)%2C%20cascos%20de](http://panamaxmarine.com/es/equipo-de-proteccion-personal-marino/#:~:text=El%20equipo%20de%20protecci%C3%B3n%20personal,calzado%20de%20protecci%C3%B3n)%2C%20cascos%20de)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2016). Evaluación de riesgos laborales.  
[https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

Tesorería General de Seguridad Social. (s.f.). Trabajadores del mar.  
<https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Trabajadores/TrabajadoresMar/35300/1264/1265>

Boletín del Patrón. (s.f.). Consulta Radio Médica.  
<https://www.boletinpatron.com/la-consulta-radio-medica/>